

Trabajo Fin de Grado

Influencia del estrés en el rendimiento cognitivo
de las tripulaciones de un vehículo de caballería

Autor

Javier Molina Rodríguez

Director/es

Director académico: Dr. Juan Ramón Bolea Bolea

Director militar: Cap. Francisco Rubio Rodríguez

Centro Universitario de la Defensa-Academia General Militar

Año 2019-2020

[Página intencionalmente en blanco]

Resumen

En el desempeño de las funciones de todo militar es inevitable que el individuo se vea sometido a algún tipo de estrés. Este estrés repercute en el rendimiento del combatiente para desarrollar las misiones que le sean encomendadas. En el ámbito de las unidades de caballería, las tripulaciones de los vehículos se ven afectadas especialmente en la dimensión cognitiva.

Con este trabajo se pretende mostrar en qué manera el estrés generado durante las actividades de instrucción afecta al rendimiento de las funciones cognitivas de estas tripulaciones, tanto en las comunes a todos sus miembros como en las específicas de cada puesto táctico.

Para ello se ha realizado un estudio de las principales capacidades cognitivas que debe tener un tripulante de vehículo según el puesto táctico que ocupe, así como de las principales fuentes de estrés que afectan a las tripulaciones en el desarrollo de sus programas de instrucción.

Conocer la influencia que tiene el estrés en el rendimiento de las tripulaciones es crucial para poder diseñar un programa de instrucción y adiestramiento que minimice los efectos negativos de esta influencia y que permita preparar a las tripulaciones para operar en condiciones de estrés elevado durante el combate.

Del análisis realizado se ha extraído que las principales capacidades cognitivas son la velocidad de procesamiento, la capacidad de relación espacial, la memoria y la capacidad de atención y concentración. Sobre ellas se ha medido la influencia que tienen la falta de sueño y la fatiga generadas durante la instrucción.

Para ello se expuso a los sujetos a 36 horas de actividades continuas y de privación de sueño. Las actividades y tareas realizadas estaban directamente relacionadas con las tareas de instrucción que una tripulación realiza con normalidad.

La capacidad de relación espacial ha sido la que se ha visto más afectada tras 36 horas de instrucción continua y privación de sueño. En segundo lugar, y con un porcentaje de disminución similar, están la velocidad de procesamiento y la capacidad de atención y concentración.

En el caso de la memoria, no ha podido concluirse que la falta de sueño y la fatiga hayan provocado una reducción del rendimiento. Esto se debe a que la reducción experimentada puede atribuirse tanto a un empeoramiento de la memoria como a una consecuencia más de la falta de atención y concentración.

Abstract

In the performance of military duties, it is unavoidable that the individual will be subjected to stress. This stress has an impact on the performance of the combatant during carrying out the missions entrusted to him. In cavalry units, vehicle crews are particularly affected by cognitive dimension.

This work is intended to show how the stress generated during the training activities affects the performance of the cognitive functions of these crews, both those common to all its members and those specific to each tactical post.

To this end, a study has been carried out of the main cognitive capacities, that a cavalry crew member must have according to the tactical post he/she occupies, as well as, the main sources of stress affecting crews in the development of their training programs.

Knowing the influence of stress on crew performance is essential to design an instruction and training program that minimizes the negative effects of this influence and prepares crews to operate under high stress conditions during combat.

From the analysis, it was found that the main cognitive capacities are the processing speed, the spatial relationship capacity, the memory and the attention and concentration capacity. The influence of the lack of sleep and the fatigue generated during the instruction has been measured on them.

For this purpose, subjects were exposed to 36 hours of continuous activities and sleep deprivation. The activities and tasks performed were directly related to the training tasks normally performed by a cavalry crew.

The spatial relationship capacity has been mostly affected after 36 hours of continuous instruction and sleep deprivation. In second place the processing speed and the attention and concentration capacity were found decreased in similar percentages.

In the case of memory, it has not been possible to conclude that lack of sleep and fatigue have led to reduced performance. This is because the reduction experienced can be attributed both to a worsening of memory and to a further consequence of lack of attention and concentration.

However, due to the lack of people that the Army is suffering, we cannot quantify this cognitive performance decrease experimented by soldiers as a result of sleep deprivation and physical fatigue.

Agradecimientos

En este trabajo me gustaría poder mostrar mi agradecimiento a todas aquellas personas que me han ayudado a lo largo de estos años de Academia:

En primer lugar, me gustaría agradecerle a mi familia su apoyo incondicional durante todos estos años y su ayuda en todo aquello que he necesitado.

A mis amigos y compañeros, con los que tanto he compartido en estos años y sin los cuales no habría llegado a donde hoy estoy.

A mi pareja, Ana, por su apoyo y cariño desde el primer día y por la paciencia que ha tenido (y tiene) conmigo día a día.

También me gustaría dedicar unas palabras a los miembros del RAC Pavía N°4, en especial a los componentes del Primer Escuadrón de Húsares, por su ayuda en todo aquello que he necesitado durante las prácticas y por haberme acogido como uno más desde el primer momento.

Agradecerles también a mis tutores, el Capitán Francisco Rubio Rodríguez y el Doctor Juan Ramón Bolea Bolea, su ayuda a la hora de realizar este trabajo. Sin ella no habría podido realizarlo.

Por último, dar las gracias a la Doctora María Dolores Peláez Coca por su ayuda durante las primeras semanas en las que me dirigió el trabajo. Sin ella no habría sido posible hacerlo.

Índice

| | |
|--|---|
| Índice de figuras | xi |
| Índice de tablas..... | xi |
| Lista de Acrónimos | xii |
| Capítulo 1. | Introducción |
| | 1 |
| 1.1. Justificación | 1 |
| 1.2. Objetivos..... | 1 |
| 1.3. Alcance | 2 |
| 1.4. Metodología | 2 |
| 1.5. Estructura | 2 |
| Capítulo 2. | Estado del Arte |
| | 4 |
| 2.1. Estudios sobre la influencia del estrés en el rendimiento cognitivo | 4 |
| Antes de comenzar a estudiar la influencia del estrés generado durante la instrucción de las tripulaciones, debemos saber que avances se han realizado ya en esta materia tanto en el ámbito civil como, sobre todo, en el militar. | |
| 2.2. Las tripulaciones de Caballería..... | 6 |
| 2.2.1. La tripulación del CC | 6 |
| 2.2.2. La tripulación del VRC..... | 6 |
| 2.2.3. La tripulación del Vehículo MP | 7 |
| Capítulo 3. | Determinación de las principales capacidades cognitivas..... |
| | 8 |
| Capítulo 4. | Determinación de las principales fuentes de estrés |
| | 10 |
| Capítulo 5. | Estudio de la influencia del estrés derivado de la instrucción. |
| | 12 |
| 5.1. Evaluación de la velocidad de procesamiento | 13 |
| 5.2. Evaluación de la capacidad de relación espacial..... | 15 |
| 5.3. Evaluación de la memoria..... | 17 |
| 5.3.1. Evaluación de la memoria propiamente dicha | 17 |

| | |
|--|-----------|
| 5.3.2. Evaluación de la memoria muscular | 19 |
| 5.4. Evaluación de la capacidad de atención..... | 21 |
| 5.4.1. Evaluación con el test de atención d2 | 22 |
| 5.4.2. Evaluación con el test de rastreo..... | 24 |
| 5.5. Problemas surgidos en la ejecución de las pruebas | 26 |
| Capítulo 6. Conclusiones y líneas futuras | 27 |
| Capítulo 7. Bibliografía | 29 |
| Anexos | 30 |
| Anexo A. Extracto de la Orden DEF/166/2015 | 30 |
| Anexo B. Tareas de cada puesto táctico | 33 |
| Anexo C. PAP del ELAC 1/II/4 | 61 |
| Anexo D. Programa de preparación de la PARECA..... | 77 |
| Anexo E. Entrevista de hábitos | 84 |
| Anexo F. Test de Cálculo | 87 |
| Anexo G. Test de Cubos | 91 |
| Anexo H. Informe TUTELA | 105 |
| Anexo I. Test d2 | 106 |

Índice de figuras

| | |
|---|-----|
| Figura 3-1. Importancia de cada capacidad cognitiva por puesto táctico. | 9 |
| Figura 5-1. Resultado de los test de cálculo antes (R) y después (R') de inducir estrés. | 14 |
| Figura 5-2. Resultado de los test de cubos antes (R) y después (R') de inducir estrés. | 16 |
| Figura 5-3. Campos correctos del informe TUTELA antes y después de inducir estrés. | 18 |
| Figura 5-4. Tiempo invertido en montaje de HK G36E antes y después de inducir estrés. | 20 |
| Figura 5-5. Tiempo invertido en montaje de HK USP antes y después de inducir estrés. | 20 |
| Figura 5-6. TOT antes y después de inducir estrés..... | 23 |
| Figura 5-7. CON antes y después de inducir estrés..... | 23 |
| Figura 5-8. Tiempo invertido en el test de rastreo antes y después de inducir estrés. | 25 |
| Figura 6-1. Variación del rendimiento por prueba. | 27 |
| Figura H-1. Imagen para realizar el informe TUTELA. | 105 |
| Figura I-2. Test de atención d2..... | 106 |
| Figura J-3. Test de rastreo modelo B. | 107 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 5-1. Resultados de los test de cálculo y variación del rendimiento. | 15 |
| Tabla 5-2. Resultados de los test de cubos y variación del rendimiento. | 16 |
| Tabla 5-3. Formato de mensaje TUTELA..... | 17 |
| Tabla 5-4. Campos correctos en el informe TUTELA y variación del rendimiento. | 19 |
| Tabla 5-5. Tiempo invertido en el montaje de HK G36E y HK USP, variación del rendimiento y errores durante el montaje tras ser sometidos a estrés. | 21 |
| Tabla 5-6. Tiempo invertido en el montaje de HK G36E y HK USP, variación del rendimiento y errores durante el montaje en la segunda ICON..... | 22 |
| Tabla 5-7. Resultados del test d2 y variación del rendimiento del TOT y del CON. | 24 |
| Tabla 5-8. Tiempo invertido en los test de rastreo y variación del rendimiento. | 25 |

Lista de Acrónimos

| | |
|--------|---------------------------------------|
| BMR | Blindado Medio sobre Ruedas |
| CC | Carro de Combate |
| Cd | Conductor |
| Cg | Cargador |
| CNP | Cuerpo Nacional de Policía |
| E | Explorador |
| ELAC | Escuadrón Ligero Acorazado |
| ET | Ejército de Tierra |
| I/A | Instrucción y Adiestramiento |
| ICON | Instrucción Continuada |
| JC | Jefe de Carro |
| JV | Jefe de Vehículo |
| MP | Mortero Pesado |
| PAP | Programa de Preparación Anual |
| PARECA | Patrulla de Reconocimiento |
| PCMOV | Puesto de Mando Móvil |
| Tr | Tirador |
| VCC | Vehículo de Combate de Caballería |
| VEC | Vehículo de Exploración de Caballería |
| VRC | Vehículo de Reconocimiento y Combate |

Capítulo 1. Introducción

El entorno cada vez más cambiante e incierto en el que se desarrollan las operaciones militares tiene como consecuencia que los programas de instrucción sean cada vez más completos y exigentes. Este aumento de la exigencia trae consigo un incremento de las situaciones que generan estrés en los individuos. Entender la influencia que éstas tienen sobre el rendimiento cognitivo de los militares es crucial a fin de que estos estén en permanente disposición para el servicio.

1.1. Justificación

Las tripulaciones de caballería, en el cumplimiento de sus misiones, realizan principalmente funciones de carácter cognitivo. El vehículo es el músculo, pero la tripulación es el Sistema Nervioso Central que le dice al músculo como actuar.

Dado que el Ejército de Tierra (ET) debe estar preparado para actuar bajo elevadas condiciones de estrés, las tripulaciones de caballería tienen que ser capaces de realizar esas funciones cognitivas bajo estas condiciones.

Es precisamente ahí donde radica la importancia de entender que influencia tiene el estrés generado durante la instrucción en el rendimiento cognitivo de las tripulaciones, ya que “se combate como uno se instruye”. Conocer cómo afecta el estrés a las tripulaciones es vital para poder diseñar un programa de instrucción y adiestramiento (I/A) que permita a la Caballería española cumplir con sus misiones correctamente.

1.2. Objetivos

El objetivo del proyecto es determinar el modo en que el estrés afecta a al rendimiento cognitivo de las tripulaciones de caballería durante sus actividades de instrucción. Para alcanzar este objetivo tenemos como objetivos secundarios determinar las principales capacidades cognitivas que deben tener los miembros de una tripulación, tanto las comunes como las específicas de cada puesto; e identificar las principales fuentes de estrés derivadas de las actividades de I/A que afectan a las tripulaciones.

Cabe definir “principales” como aquellas capacidades indispensables para el cumplimiento de sus cometidos y como aquellas fuentes de estrés presentes en todo combatiente y en toda situación de combate. Asimismo, cabe especificar que solo serán consideradas aquellas fuentes de estrés que puedan ser medidas objetivamente.

1.3. Alcance

El alcance del proyecto se extiende a todas las tripulaciones del Arma de caballería, ya sean de Carro de Combate (CC), de Vehículo de Reconocimiento y Combate (VRC) o de vehículo porta mortero pesado (MP), y se reduce al estudio de la influencia del estrés derivado de las actividades de I/A que puedan ser medidas y controladas (como la falta de sueño o la fatiga física), dejando para líneas futuras el estudio de la influencia del estrés de carácter psicológico.

1.4. Metodología

La metodología empleada en el desarrollo del trabajo consta de tres fases:

1. **1ª Fase. Búsqueda y recopilación de información bibliográfica.** Se ha realizado una revisión bibliográfica de manuales de tripulación y de I/A publicados por el ET. También se ha recopilado información de otros estudios y publicaciones relacionados con el tema del trabajo.
2. **2ª Fase. Ejecución de los experimentos prácticos.** Para obtener resultados prácticos se han llevado a cabo diversos experimentos antes y después de someter a las tripulaciones a estrés consistentes en la realización de diversos test psicotécnicos normalizados y de diferentes pruebas directamente relacionadas con la I/A de las tripulaciones de caballería. Para inducir el estrés se han aprovechado las jornadas de instrucción continuada que la unidad llevó a cabo en los meses de septiembre y octubre.

Además, para minimizar el efecto del aprendizaje, en la realización de los test, las tripulaciones realizaron simulaciones previas a la ejecución de los experimentos.
3. **3ª Fase. Interpretación y análisis de los resultados obtenidos.** Para esta fase se han empleado técnicas de análisis estadístico con las que convertir los datos obtenidos en resultados interpretables.

1.5. Estructura

La estructura del trabajo es la siguiente:

- Un primer capítulo en el que se realiza una revisión bibliográfica de diferentes estudios en el campo de la influencia del estrés en el ámbito militar y civil. También se realiza un breve estudio de cómo son las tripulaciones de caballería actualmente.

- El cuerpo lo componen tres capítulos que suponen a su vez el desarrollo del proyecto. En el primero de ellos se determinan las principales capacidades cognitivas que debe poseer un tripulante según su puesto táctico. En el segundo se determinan las principales fuentes que generan estrés durante las actividades de instrucción de las tripulaciones. Por último, en el tercer capítulo se desarrolla el estudio realizado para determinar la influencia de estas fuentes de estrés sobre estas capacidades cognitivas.
- El último capítulo desarrolla las conclusiones extraídas del estudio realizado, así como las posibles líneas futuras de este estudio.

Capítulo 2. Estado del Arte

En el presente capítulo, analizaremos el panorama actual del estudio de la influencia del estrés sobre el rendimiento tanto en el ámbito civil como en el militar, y daremos un breve repaso de la actual composición de las tripulaciones de la caballería española.

2.1. Estudios sobre la influencia del estrés en el rendimiento cognitivo

Antes de comenzar a estudiar la influencia del estrés generado durante la instrucción de las tripulaciones, debemos saber que avances se han realizado ya en esta materia tanto en el ámbito civil como, sobre todo, en el militar.

En el ámbito militar, uno de los estudios más relevantes en el campo de las tripulaciones de medios acorazados ha sido el llevado a cabo por Ainsworth, L. L. y Bishop, H. P. en colaboración con la “*Office of the Chief of Research and Development*” del Ejército de los Estados Unidos [1].

En este estudio describe los efectos de la privación de sueño durante 48 horas en el rendimiento de las tripulaciones de CC en comunicación/enlace, conducción, tiro, vigilancia y tareas de mantenimiento. Para ello, utilizaron dos grupos: uno experimentó 48 horas de instrucción continuadas y otro, el grupo de control, tuvo un descanso de 24 horas entre las 12 primeras y las 12 últimas horas de instrucción. Los resultados obtenidos fueron que en la comunicación/enlace y en las tareas de mantenimiento no se apreció una clara influencia negativa de la falta de sueño. En el tiro, los resultados fueron ambiguos, ya que el estado del armamento y la falta de instrucción de las tripulaciones no permitieron adjudicar a la falta de sueño los errores cometidos. En la conducción sí que se apreció una reducción del rendimiento, si bien los resultados variaban mucho de unos sujetos a otros. Por último, la muestra más clara de la influencia negativa de la privación de sueño se obtuvo en la vigilancia. En esta tarea, los niveles de atención, alerta y motivación se vieron enormemente reducidos durante las horas destinadas con normalidad al sueño y descanso.

En otro estudio, se evaluó la influencia de la ansiedad y de la fatiga inducida por el ejercicio sobre el rendimiento en diversas tareas, tanto cognitivas como de carácter mecánico-físico. Lo que se obtuvo en este estudio fue que las tareas de carácter cognitivo que demandan altos niveles de atención son más susceptibles a los efectos negativos de la fatiga inducida por el ejercicio que aquellas tareas de carácter perceptivo-motor [2].

Además, se observó que la ansiedad tenía una mayor influencia negativa en aquellos individuos que realizaban varias tareas de manera simultánea. También

se percibió que cuanto más atención demandaba una tarea, mayores eran los efectos negativos debidos a la ansiedad. De igual forma, cuanto más moderno era un sujeto (menos años de servicio), mayores parecían ser los efectos negativos sobre el rendimiento.

Uno de los aspectos que más se ha tratado hasta ahora ha sido la concentración. En el libro *Performance Under Stress*, la concentración se define como “la capacidad de movilizar y coordinar los recursos para obtener y mantener un estado óptimo para actuar de manera eficiente y efectiva” [3].

Así, la concentración sería el resultado de tres procesos: la capacidad de atención hacia los aspectos relevantes de la tarea, la movilización de energía para preparar al organismo para su realización y las emociones que dirigen el comportamiento del sujeto en la misma.

El estrés y la fatiga afectan principalmente al primero de estos procesos. De esta forma, aunque exista una motivación para cumplir la tarea, y a pesar de que se movilice la energía necesaria, los individuos actúan de manera dispersa en su ejecución.

La *Biomedical Applications Research Division* del Ejército de Estados Unidos publicó un estudio relacionando la falta de sueño o la fatiga y su efecto sobre el rendimiento. Este estudio se hizo extensivo al ámbito civil y al militar [4].

La falta de sueño y los trabajos continuos o monótonos tienen como efecto en el individuo la aparición de un estado de fatiga mental o generalizada. Esta fatiga afecta tanto a tareas físicas, reduciendo los ritmos de regeneración de los procesos biológicos, como cognitivas.

Centrándonos en estas últimas, la principal consecuencia de esta fatiga generalizada es la disminución de la capacidad de atención y concentración en las tareas. En efecto, en diversos experimentos llevados a cabo se ha visto que en tareas como la vigilancia o la conducción el número de estímulos relevantes procesados se veía reducido. Asimismo, la fatiga generalizada también provocaba un aumento de los tiempos de respuesta a los estímulos (velocidad de procesamiento).

Vistos algunos de los estudios en el ámbito más relevantes para este trabajo, es hora de fijarnos en los avances en el ámbito civil. Los estudios civiles, a efectos de este proyecto, tienen menos relevancia ya que el tipo de estrés que se experimenta difiere bastante del derivado de la instrucción militar. No obstante, en las tareas de conducción sí que existe una posible extrapolación de los resultados.

En diversos estudios, se expuso a un determinado número de conductores a privación total de sueño y se les examinó de su capacidad para conducir. En todos los casos, el resultado obtenido fue que la capacidad de atención que los conductores ponían en la carretera disminuía considerablemente. Esto quedaba patente en datos como el número de veces que un conductor cruzaba la línea

que separa los carriles en la carretera, o la que marca el extremo del correspondiente carril [5], [6].

Como podemos observar, en todos estos estudios se hace referencia a la pérdida de capacidad de atención y concentración como principal consecuencia de la fatiga y la falta de sueño. Además, esta pérdida es mayor cuanto más compleja es la tarea a realizar. Es hora de estudiar el caso particular de las tripulaciones de la caballería española durante su instrucción.

2.2. Las tripulaciones de Caballería

Tras la reestructuración de la Caballería que se produjo con la OM 8/2015 y la posterior Orden DEF/1265¹, las unidades de esta especialidad fundamental se organizan en 12 Grupos. Para conocer como es una tripulación de caballería es imprescindible saber sobre que plataforma se mueve.

Del análisis de estos 12 grupos observamos que las tripulaciones de combate se organizan en torno a tres tipos de vehículo: el CC, el VRC y el vehículo MP.

2.2.1. La tripulación del CC

Las tripulaciones que entran dentro de esta categoría son las tripulaciones de CC Leopardo 2E [7], CC Leopard 2A4 y VRC Centauro B1² [8]. Estas tripulaciones se organizan en cuatro puestos tácticos: Jefe de Carro/Vehículo (JC/JV), Tirador (Tr), Conductor (Cd) y Cargador (Cg).

Un caso particular de tripulación de CC es el Puesto de Mando Móvil (PCMOV) que se puede constituir con el jefe de un Grupo y los elementos de su Plana Mayor de Mando que estime necesarios. Por su carácter especial no será considerada en el desarrollo de este proyecto.

2.2.2. La tripulación del VRC

Las tripulaciones que entran dentro de esta categoría son las tripulaciones de Vehículo de Exploración de Caballería [9] (VEC) y Vehículo de Combate de Caballería (VCC) Pizarro³. Estas tripulaciones se organizan en cuatro puestos tácticos: JV, Tr, Cd, y un número variable de Exploradores (E) (2 en el VEC y de 2 a 6 en el VCC Pizarro).

¹ Véase anexo A

² El VRCC Centauro no es un CC, pero su tripulación se organiza de la misma forma.

³ El VCC Pizarro no es un VRC, pero en caballería su tripulación se organiza de manera similar a la del VEC

Un caso especial de tripulación de VRC es la tripulación del Jefe de Escuadrón, que se compone del jefe y de su Plana. Por su carácter especial tampoco será considerada en el desarrollo de este proyecto.

2.2.3. La tripulación del Vehículo MP

Las tripulaciones que entran dentro de esta categoría son las de M113 MP [10] y las de Blindado Medio Ruedas BMR MP. Estas tripulaciones se organizan en cuatro puestos tácticos: JV, Tr, Cd, y Cg.

Capítulo 3. Determinación de las principales capacidades cognitivas

Una vez visto cual es el estado del arte actual del estudio de la influencia del estrés sobre el rendimiento cognitivo, es hora de estudiar cómo afecta a este tipo de rendimiento el estrés generado por las actividades de I/A que realizan las tripulaciones de caballería.

Pero para poder determinar esta influencia, primero debemos determinar cuáles son las capacidades cognitivas principales que deben tener los miembros de una tripulación.

Como ya se ha dicho, se entienden por capacidades principales aquellas que son imprescindibles (tienen un peso superior al 10% del total) para cumplir con los cometidos asignados a cada tripulante. Es por eso por lo que debemos analizar las tareas asignadas a cada puesto según la doctrina del ET, recogidas en los manuales MI-015 [11], MI-202 [12] y MI-204 [13].

Dado que cada puesto táctico tiene unas características exclusivas distintas al resto, las capacidades cognitivas no tienen por qué ser las mismas en todos ellos o tener la misma importancia. Para un Tr la velocidad de procesamiento es muy importante, pero para un Cg no lo es tanto.

Es por eso por lo que debemos considerar cada puesto por separado para determinar dichas capacidades. Para ello se han analizado los cometidos y misiones de cada puesto táctico (algunos puestos tácticos aparecen duplicados en más de un manual) y se ha determinado cuál es la capacidad cognitiva básica con la que se corresponde.

El primer paso ha sido diferenciar las tareas de carácter cognitivo de las meramente mecánicas⁴. Posteriormente se ha relacionado cada tarea cognitiva con la capacidad que más se emplea en su ejecución. Es importante tener en cuenta que hay tareas, dentro del mismo manual o en manuales distintos, que son idénticas o que derivan de otras. En estos casos sólo han sido consideradas una vez en el cómputo global.

Tras realizar el sumatorio de tareas cognitivas totales por puesto táctico, se ha plasmado en el siguiente gráfico (Figura 3-1) el peso de cada capacidad cognitiva con respecto al total de cada tipo de tripulante.

⁴ Véase anexo B para obtener más información acerca de las tareas de carácter cognitivo.

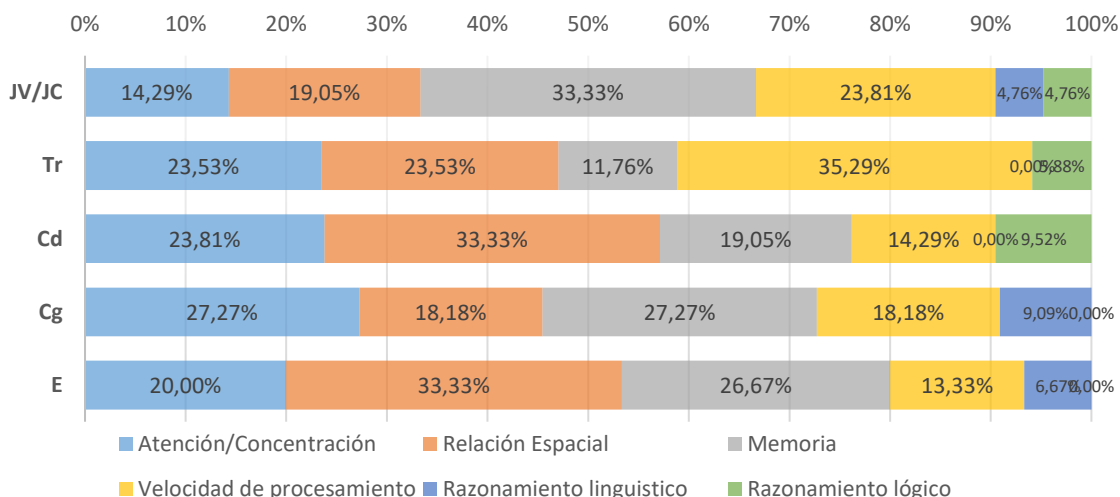


Figura 3-1. Importancia de cada capacidad cognitiva por puesto táctico.

Teniendo en cuenta el mínimo del 10% fijado previamente a este análisis, las capacidades cognitivas que serán puestas a prueba serán la velocidad de procesamiento, la capacidad de relación espacial, la memoria y la capacidad de atención y concentración.

- La velocidad de procesamiento la definió el pedagogo Jesús Jarque en una entrevista publicada por el ABC el 25 de marzo de 2019 como “la relación entre la respuesta a una demanda cognitiva y el tiempo invertido en esa operación”.
- La capacidad de relación espacial se define como la capacidad para visualizar y distinguir los distintos objetos en el espacio.
- La memoria es definida por la Real Academia Española (RAE) como la “facultad psíquica por medio de la cual se retiene y recuerda el pasado”.
- En la RAE, atender se define como “aplicar voluntariamente el entendimiento a un objeto espiritual o sensible”. La RAE también define concentrarse como “centrar intensamente la atención en algo”.

Si bien cada una de estas capacidades tiene una importancia distinta dentro de cada puesto táctico, en todos ellos superan ese mínimo del 10%. Además, en la muestra elegida para realizar el estudio, y debido a las actuales carencias de personal que sufre el ET, todos ellos son polivalentes. Esto quiere decir que, como mínimo, todos ellos desempeñan dos puestos dentro del escuadrón en función de las necesidades de cada ejercicio.

Capítulo 4. Determinación de las principales fuentes de estrés

Una vez determinadas las capacidades cognitivas que se van a estudiar, es hora de analizar cuáles son las fuentes que inducen estrés a las tripulaciones durante sus actividades de instrucción.

Observando el Programa anual de Preparación de un Escuadrón Ligero Acorazado (ELAC)⁵, vemos que se proponen una serie de objetivos de instrucción a cumplir con el personal disponible.

Debemos clasificar las actividades de instrucción en dos grandes grupos, las que se realizan durante la jornada laboral normal y las que suponen una prolongación de la jornada de como mínimo 24 horas. El primer grupo se caracteriza porque no reúne las condiciones temporales necesarias para inducir estrés prolongado, y únicamente se pueden producir situaciones de estrés puntual. Estas condiciones no son objeto de estudio en este trabajo.

El segundo grupo se caracteriza porque la duración de la actividad es suficiente como para que se produzcan situaciones de estrés prolongado. Este grupo lo componen las jornadas de ICON, los ejercicios ALFA de 5 días y los ejercicios BETA y GANMA de 14 días

En todos estos tipos de ejercicios, hay dos fuentes de estrés que están siempre presentes para las tripulaciones de cualquier plataforma: la falta de sueño y el cansancio físico.

La falta de sueño se acentúa en las tripulaciones más que en otros tipos de unidades ya que cada puesto táctico es imprescindible, limitando la posibilidad de hacer relevos durante las noches.

Por su parte, el cansancio físico tiene un concepto mucho más amplio que la mera fatiga por el ejercicio. El tener que permanecer en una misma postura durante largos periodos de tiempo o el forzar la vista al mirar a través de pantallas durante varias horas son sólo algunos ejemplos de este sentido más amplio de cansancio físico.

Es por esto por lo que las pruebas se han diseñado para estudiar la influencia de estas dos únicas fuentes de estrés, sobre las diferentes capacidades cognitivas ya determinadas.

⁵ Véase anexo C para más información.

Capítulo 5. Estudio de la influencia del estrés derivado de la instrucción.

Para determinar la influencia que tienen la falta de sueño y el cansancio derivados de la instrucción en el rendimiento cognitivo de las tripulaciones se ha aprovechado la jornada de ICON que la unidad ha tenido los días 25 y 26 de septiembre de 2019. En ella, el personal que formaba parte de la muestra de estudio fue sometido a 36 horas de privación de sueño a lo largo de las cuales llevaron a cabo diversas actividades de instrucción directamente relacionadas con la Patrulla de Reconocimiento de Caballería (PARECA)⁶.

La muestra escogida para llevar a cabo las pruebas de evaluación de las diferentes habilidades está compuesta por los 13 miembros que componen el equipo de la PARECA de Grupo de Caballería “Húsares de la Princesa” II/4. Dentro de este equipo hay representantes de todos los puestos tácticos de los diferentes tipos de tripulaciones⁷.

Como ya se ha visto en el apartado 2.2., no existe ninguna plataforma que agrupe a todos los puestos tácticos existentes en Caballería. Para solventar esta situación, se ha supuesto un modelo de tripulación ficticio. Este modelo estaría compuesto por todos los puestos tácticos: JV, Tr, Cd, Cg, y E.

Tener una tripulación para realizar las pruebas carece de importancia, ya que todas ellas son de carácter individual. Bastaría con elegir una muestra que tuviera representación de cada puesto táctico.

No obstante, la necesidad de una tripulación se hace presente a la hora de inducir el estrés. Esto se debe a que cada puesto táctico experimenta un tipo de fatiga distinto. El conductor se fatiga a consecuencia de mantener la atención en el firme que pisa, el cargador se fatiga al tener que mover cargas pesadas, el explorador al tener que desembarcar y combatir a pie, etc.

Para que las condiciones de estrés que experimentase cada individuo se ajustasen lo máximo posible a la realidad, con la muestra se conformaron dos tripulaciones siguiendo el modelo supuesto: un JV/JC, un Tr, un Cd, un Cg y dos o tres E.

Así, la muestra fue sometida a una primera fase de fatiga específica del puesto y a una segunda fase de actividades comunes. Todos ellos experimentaron una privación de sueño de 36 horas.

⁶ La PARECA es una competición que se realiza anualmente y que enfrenta a patrullas de todas las unidades de caballería existentes para decidir cuál es la mejor tripulación. Para más información véase Anexo D.

⁷ En el Anexo D también se muestra información acerca de la composición de esta muestra.

Para minimizar el efecto del aprendizaje, en la realización de los test, la muestra fue sometida a dos simulacros de las pruebas que se iban a realizar previamente a la ICON. Además, las pruebas siempre se han hecho en el mismo orden, de forma que el cansancio acumulado tras cada prueba fuera siempre el mismo. Así, el orden ha sido el siguiente: Test de Cálculo, Test de Capacidad de Relación Espacial, Pruebas de Memoria y Test de Atención.

De igual forma, los sujetos fueron entrevistados de manera individual previamente a la ICON con el objetivo de conocer sus hábitos diarios y demás información de carácter relevante. Estos datos únicamente han sido empleados para discriminar posibles valores inusuales en el resultado de las pruebas realizadas.⁸

5.1. Evaluación de la velocidad de procesamiento

Para evaluar la velocidad de procesamiento se han empleado dos modelos similares de test de cálculo⁹, uno en la mañana del primer día de ICON y otro al finalizar la misma. Estos test fueron extraídos de un libro [14] publicado por una academia de preparación para las oposiciones de ingreso a la Guardia Civil y al Cuerpo Nacional de Policía (CNP).

Ambos test constan de 40 preguntas de respuesta única con cuatro alternativas posibles. La duración máxima de los mismos es de 10 minutos.

Para calcular la puntuación obtenida en cada test se ha empleado la fórmula que aparece a continuación (1), donde A es el número de preguntas respondidas correctamente, F el número de preguntas respondidas incorrectamente, P el número de respuestas posibles, T el número total de preguntas y R es el resultado del test sobre 1.

$$\frac{A - \left(\frac{F}{P-1}\right)}{T} = R \quad (1)$$

⁸ Véase anexo E para más información acerca de las entrevistas.

⁹ Véase anexo F para más información

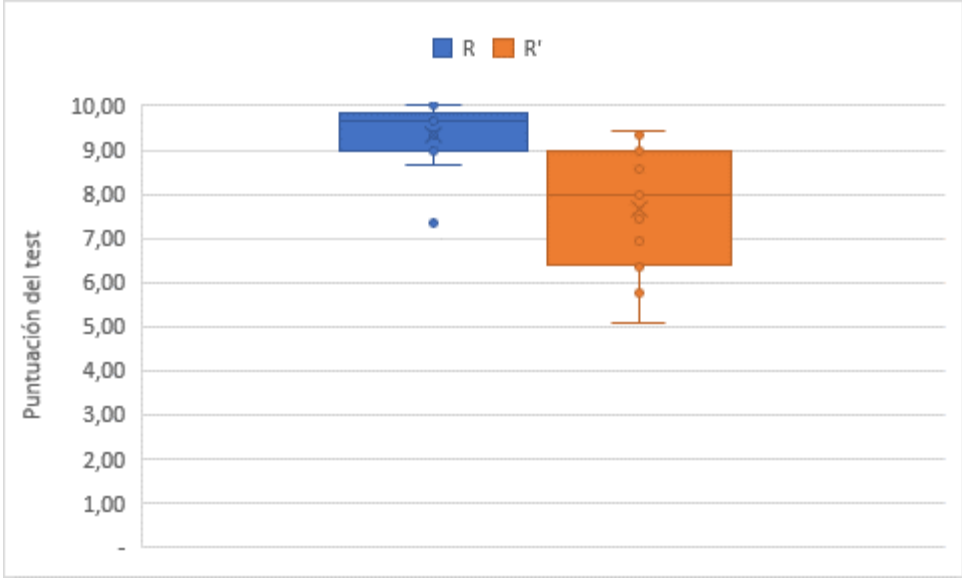


Figura 5-1. Resultado de los test de cálculo antes (R) y después (R') de inducir estrés.

Una vez obtenida la puntuación de ambos test (Figura 5-1), se ha procedido a obtener la variación del rendimiento (Tabla 5-1) siguiendo la fórmula (2). Para llevar esto a cabo, se ha tomado como un rendimiento del 100% la puntuación obtenida en el primero de los test, previo a la inducción del estrés. R es el resultado del test previo a inducir estrés, R' el resultado del test una vez inducido el estrés y V es la variación del rendimiento (en %)

$$100 - \frac{R'}{R} \times 100 = V \quad (2)$$

De media el rendimiento disminuyó en un 18,32%, con una desviación típica del 13,7%. El 76,92% de los resultados están situados en el intervalo $(18,32 \pm 13,7)$ %.

Lo que se ha podido observar es que el número de errores no aumenta de manera significativa tras someter a los individuos a estrés. Sin embargo, si lo hace el número de preguntas contestadas. Esto se debe a que, al ser esta una tarea a la que los tripulantes no están acostumbrados, estos dedican más tiempo a resolver cada pregunta tras haber experimentado los episodios de estrés.

| Código | A | F | R | A' | F' | R' | V |
|--------|----|---|-------|----|----|------|--------|
| 1 | 40 | 0 | 10,00 | 28 | 1 | 6,92 | 30,83% |
| 2 | 37 | 3 | 9,00 | 29 | 11 | 6,33 | 29,63% |
| 3 | 39 | 1 | 9,67 | 21 | 2 | 5,08 | 47,41% |
| 4 | 37 | 3 | 9,00 | 38 | 2 | 9,33 | -3,70% |
| 5 | 39 | 1 | 9,67 | 37 | 3 | 9,00 | 6,90% |
| 6 | 40 | 0 | 10,00 | 35 | 2 | 8,58 | 14,17% |
| 7 | 32 | 8 | 7,33 | 27 | 12 | 5,75 | 21,59% |
| 8 | 39 | 1 | 9,67 | 38 | 1 | 9,42 | 2,59% |

| | | | | | | | |
|----|----|---|-------|----|---|------|--------|
| 9 | 38 | 2 | 9,33 | 32 | 0 | 8,00 | 14,29% |
| 10 | 39 | 1 | 9,67 | 37 | 3 | 9,00 | 6,90% |
| 11 | 36 | 4 | 8,67 | 28 | 7 | 6,42 | 25,96% |
| 12 | 39 | 1 | 9,67 | 31 | 4 | 7,42 | 23,28% |
| 13 | 40 | 0 | 10,00 | 33 | 1 | 8,17 | 18,33% |

Tabla 5-1. Resultados de los test de cálculo y variación del rendimiento.

Cabe destacar el resultado del sujeto N°4, cuyo rendimiento parece haber aumentado tras ser sometido a estrés. Si nos fijamos en el número de aciertos y de fallos, observamos que únicamente difieren en una pregunta respondida correctamente en el segundo test. Esto se debe a que el sujeto está actualmente opositando para el ingreso en el CNP, y las pruebas psicotécnicas son a mediados de noviembre de este mismo año. Dichas pruebas incluyen test de cálculo.

Este resultado atípico parece indicar que, el entrenamiento disminuye el efecto que el estrés tiene en la realización de cálculos numéricos, es decir, el sujeto presenta una posible tolerancia al estrés. Sin embargo, ante la falta de personal con experiencia en el resto de tareas, se hace necesario un estudio posterior para confirmar esta hipótesis.

5.2. Evaluación de la capacidad de relación espacial.

Para evaluar la capacidad de relación espacial se han empleado dos modelos similares de test psicotécnicos de cubos¹⁰. Ambos modelos han sido extraídos de un libro de test psicotécnicos [15] que sirve para preparar las oposiciones a Guardia Civil, CNP y demás cuerpos de seguridad autonómicos y locales. De idéntica forma al anterior, uno se realizó previo a la ICON y otro a su finalización.

Ambos test constan de 20 preguntas de respuesta única con cuatro posibles respuestas (algunas de las preguntas cuentan con varias respuestas posibles). La duración máxima de los mismos es de 10 minutos.

Para puntuar cada uno de los test se ha utilizado la fórmula (1) (Figura 5-2).

¹⁰ Véase anexo G para más información

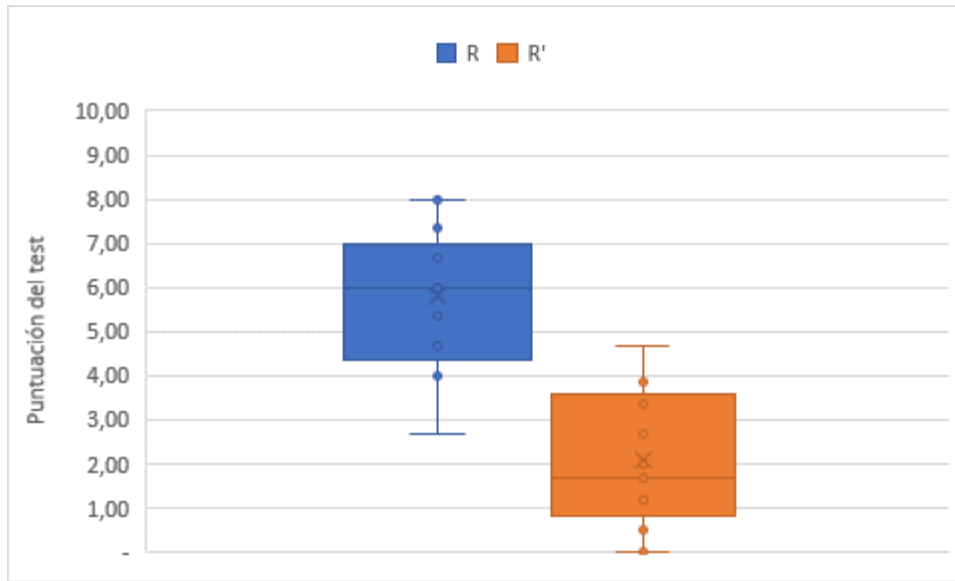


Figura 5-2. Resultado de los test de cubos antes (R) y después (R') de inducir estrés.

Posteriormente se ha obtenido la variación del rendimiento siguiendo la fórmula (2). De nuevo se ha considerado el resultado del test previo a inducir estrés como un rendimiento del 100% (Tabla 5-2).

De media el rendimiento disminuyó en un 64,7%, con una desviación típica del 24,04%. El 69,23% de los resultados están situados en el intervalo $(64,7 \pm 24,04)$ %.

Lo que se ha podido observar es que en esta ocasión el número de errores cometidos si aumenta considerablemente tras la inducción del estrés. Por el contrario, el número de preguntas contestadas no ha variado considerablemente. De esto se puede deducir que, tras ser sometidos a estrés, los individuos dejan de apreciar los detalles que diferencian a una respuesta de otra y no son tan capaces de diferenciar un cubo de otro.

| Código | A | F | R | A' | F' | R' | V |
|--------|----|----|------|----|----|------|---------|
| 1 | 17 | 3 | 8,00 | 8 | 12 | 2,00 | 75,00% |
| 2 | 12 | 8 | 4,67 | 7 | 11 | 1,67 | 64,29% |
| 3 | 16 | 0 | 8,00 | 4 | 4 | 1,33 | 83,33% |
| 4 | 14 | 6 | 6,00 | 10 | 10 | 3,33 | 44,44% |
| 5 | 11 | 9 | 4,00 | 5 | 15 | - | 100,00% |
| 6 | 15 | 5 | 6,67 | 10 | 7 | 3,83 | 42,50% |
| 7 | 16 | 4 | 7,33 | 2 | 6 | - | 100,00% |
| 8 | 9 | 11 | 2,67 | 5 | 8 | 1,17 | 56,25% |
| 9 | 15 | 5 | 6,67 | 11 | 9 | 4,00 | 40,00% |
| 10 | 14 | 6 | 6,00 | 12 | 8 | 4,67 | 22,22% |
| 11 | 11 | 9 | 4,00 | 5 | 12 | 0,50 | 87,50% |
| 12 | 13 | 7 | 5,33 | 7 | 11 | 1,67 | 68,75% |
| 13 | 14 | 5 | 6,17 | 9 | 11 | 2,67 | 56,76% |

Tabla 5-2. Resultados de los test de cubos y variación del rendimiento.

5.3. Evaluación de la memoria

A la hora de evaluar la memoria se han utilizado dos pruebas diferentes, una para evaluar la memoria propiamente dicha y otra para evaluar la llamada memoria muscular¹¹.

5.3.1. Evaluación de la memoria propiamente dicha

Para evaluar la capacidad de los individuos de recordar datos e información se ha diseñado una prueba directamente relacionada con las actividades de instrucción.

La prueba consistía en la realización de un informe estandarizado de avistamiento: el TUTELA (Tabla 5-3). Éste es un modelo de parte estandarizado cuyas letras indican los campos a cubrir en la realización del mismo: Tamaño, Unidad, Tiempo, Equipo, Localización y Actitud.

| MENSAJE TUTELA | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|------------------|-------------------------------|--------------------------|---|
| TAMAÑO | UNIDAD | TIEMPO | EQUIPO | LOCALIZACION | ACTITUD |
| Nº de vehículos o personal | Amigo, enemigo, desconocido | Grupo fecha hora | Tipo de vehículos o armamento | Coordenadas o referencia | Descripción de la actitud que muestra la unidad o grupo |
| | | | | | |

Tabla 5-3. Formato de mensaje TUTELA.

Para la ejecución de la prueba, a los individuos de la muestra se les presentó una imagen¹² correspondiente a una carta de tiro¹³ en la que se apreciaban una serie de puntos de coordenadas conocidas, unas líneas de distancia, la posición del observador y la posición y dirección del objetivo. Junto a esta imagen,

¹¹ La memoria muscular hace referencia a aquellos procedimientos que se automatizan y se consolidan en la memoria a través de la repetición.

¹² Véase anexo H para más información

¹³ Las cartas de tiro se utilizan en los puestos de tiro de los vehículos para tener referencias de distancias y de posiciones conocidas de cara a designar y abatir objetivos.

aparecía otra que mostraba el tipo de enemigo que se correspondía con el objetivo.

A la hora de evaluar la prueba no se ha tenido en cuenta que los datos del informe fueran correctos, únicamente se ha considerado el número de campos cubiertos (Figura 5-3). Por ejemplo: una persona que haya cubierto el campo de Equipo con un T-72 suma lo mismo que una que lo hubiera cubierto con un M1A1 Abrams, pero no suma nada si lo hubiera cubierto con la posición del objetivo.

Esto se debe a que lo que se pretende evaluar con la prueba es la capacidad de los individuos para recordar datos e información, es decir, el formato del informe en este caso. Si se tuviera en cuenta la corrección de las respuestas, esta capacidad se mezclaría con otras¹⁴ y no permitiría medir la influencia del estrés sobre la memoria exclusivamente.

No obstante, a los tripulantes no se les dijo que solamente iban a ser evaluados de la adecuación de las respuestas a los campos del informe. En todo momento ellos pensaron que iban a ser evaluados de la corrección de las respuestas que daban. Esto se ha hecho así para evitar las respuestas aleatorias que pudieran hacer nula la prueba.

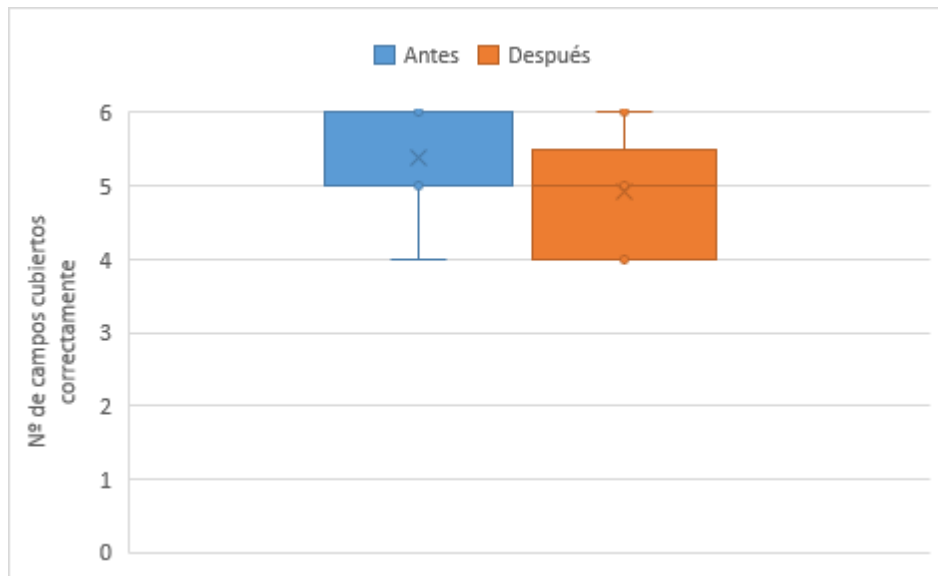


Figura 5-3. Campos correctos del informe TUTELA antes y después de inducir estrés.

Las imágenes mostradas antes de someter a los individuos a estrés fueron las mismas que las mostradas una vez inducido el estado de estrés. Para medir la variación del rendimiento (Tabla 5-4) se ha seguido la fórmula (2), considerando el número de campos cubiertos correctamente en la primera prueba como un rendimiento del 100%. El tiempo máximo para la elaboración del informe fue de 2 minutos y medio.

¹⁴ Por ejemplo, la velocidad de procesamiento en el cálculo de distancias o la capacidad de relación espacial en la identificación del vehículo.

De media el rendimiento ha disminuido un 8,21%, con una desviación típica del 11,52%. Sólo el 15,38% de los resultados están situados en el intervalo $(8,21 \pm 11,52)$ %.

| Código | R | R' | V |
|--------|---|----|--------|
| 1 | 6 | 6 | 0,00% |
| 2 | 5 | 4 | 20,00% |
| 3 | 5 | 5 | 0,00% |
| 4 | 6 | 5 | 16,67% |
| 5 | 4 | 4 | 0,00% |
| 6 | 6 | 4 | 33,33% |
| 7 | 5 | 5 | 0,00% |
| 8 | 6 | 6 | 0,00% |
| 9 | 6 | 5 | 16,67% |
| 10 | 5 | 5 | 0,00% |
| 11 | 5 | 4 | 20,00% |
| 12 | 5 | 5 | 0,00% |
| 13 | 6 | 6 | 0,00% |

Tabla 5-4. Campos correctos en el informe TUTELA y variación del rendimiento.

A pesar de que el rendimiento haya disminuido de media un 8,21%, esto se debe a que una variación de un campo mal cubierto implica una disminución de en torno a un 20%. Lo que se ha observado con la ejecución de esta prueba es que la falta de sueño y el cansancio físico no repercuten de manera significativa en la capacidad para recordar datos o información sencilla, que es con la que se suele trabajar a nivel tripulación.

Solo 5 de los 13 tripulantes ha sufrido una reducción del rendimiento, y solo uno de ellos por una diferencia de más de un campo (sujeto N°6). En estos casos, la reducción es atribuible al factor temporal más que al memorístico. Es decir, de manera similar al test de cálculo, los individuos necesitaban más tiempo para procesar la respuesta que dar a cada campo (no debemos olvidar que los sujetos creyeron en todo momento que se les iba a evaluar de las respuestas, no de la adecuación a los campos).

5.3.2. Evaluación de la memoria muscular

Para evaluar la llamada memoria muscular se ha diseñado una prueba en base al montaje y desmontaje del armamento individual. Concretamente, el armamento seleccionado ha sido el fusil de asalto HK G36E y la pistola HK USP.

Se ha escogido el montaje y desmontaje de armamento porque es una de las actividades mecánicas que más veces se repite desde que se ingresa en alguno de los centros de formación y enseñanza militar.

La prueba consiste en medir el tiempo que se tarda en desmontar completamente el armamento y montarlo completamente de nuevo (Figuras 5-4 y 5-5). Para poder empezar a montarlo, debe recibir la autorización del juez de prueba que esté con él.

Además, durante la ejecución de las pruebas también se anotaba el número de errores¹⁵ cometidos durante este proceso. Son errores en el montaje aquellos cuya comisión imposibilita el mismo, por ejemplo, colocar un pasador al revés o una pieza fuera de lugar.

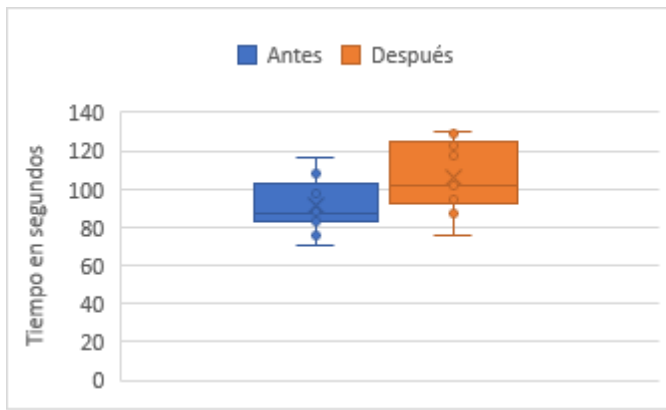


Figura 5-4. Tiempo invertido en montaje de HK G36E antes y después de inducir estrés.

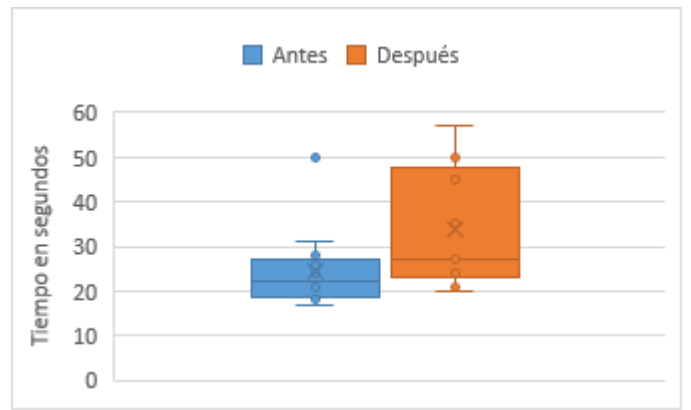


Figura 5-5. Tiempo invertido en montaje de HK USP antes y después de inducir estrés.

Para obtener la variación del rendimiento se ha utilizado la fórmula (2), para lo que se ha considerado el tiempo empleado previamente a inducir el estrés como un rendimiento del 100% en la prueba (Tabla 5-5).

De media el rendimiento del montaje del HK G36E ha disminuido un 15,2%, con una desviación típica del 5,84%. El 69,23% de los resultados están situados en el intervalo $(-15,2 \pm 5,84) \%$.

Por su parte, el rendimiento del montaje de la HK USP ha disminuido un 37,16% de media, con una desviación típica del 27,63%. El 76,92% de los resultados están situados en el intervalo $(-37,16 \pm 27,63) \%$.

| Código | R HK | R' HK | V HK | R USP | R' USP | V USP | Errores HK | Errores USP |
|--------|------|-------|---------|-------|--------|----------|------------|-------------|
| 1 | 98 | 118 | -20,41% | 18 | 20 | -11,11% | 1 | 0 |
| 2 | 98 | 123 | -25,51% | 50 | 57 | -14,00% | 2 | 1 |
| 3 | 76 | 87 | -14,47% | 17 | 24 | -41,18% | 0 | 1 |
| 4 | 85 | 95 | -11,76% | 25 | 50 | -100,00% | 0 | 3 |
| 5 | 116 | 130 | -12,07% | 26 | 45 | -73,08% | 1 | 2 |
| 6 | 87 | 105 | -20,69% | 21 | 27 | -28,57% | 2 | 0 |

¹⁵ Únicamente se contaba el número de errores, no el tipo o la gravedad.

| | | | | | | | | |
|----|-----|-----|---------|----|----|---------|---|---|
| 7 | 87 | 102 | -17,24% | 28 | 35 | -25,00% | 1 | 1 |
| 8 | 71 | 76 | -7,04% | 18 | 25 | -38,89% | 0 | 1 |
| 9 | 84 | 90 | -7,14% | 19 | 21 | -10,53% | 3 | 0 |
| 10 | 108 | 129 | -19,44% | 22 | 25 | -13,64% | 4 | 0 |
| 11 | 110 | 126 | -14,55% | 24 | 36 | -50,00% | 1 | 2 |
| 12 | 83 | 99 | -19,28% | 31 | 50 | -61,29% | 1 | 3 |
| 13 | 88 | 95 | -7,95% | 19 | 22 | -15,79% | 0 | 1 |

Tabla 5-5. Tiempo invertido en el montaje de HK G36E y HK USP, variación del rendimiento y errores durante el montaje tras ser sometidos a estrés.

Las últimas dos columnas de la tabla indican el número de errores observados durante el desmontaje y el montaje del armamento individual una vez se ha inducido estrés (el número de errores cometidos antes de inducir el estrés fue nulo). Se puede apreciar que existe una relación entre el aumento del tiempo invertido y el número de errores cometidos. Además, la mayoría de los errores se producían a la hora de volver a montar el armamento.

A pesar de que numéricamente se observa una reducción del rendimiento tanto en el montaje de la pistola como en el montaje del fusil, no podemos concluir que el estrés influya en la capacidad para recordar los procesos ya automatizados.

En efecto, los tiempos de desmontaje y montaje tras inducir el estrés han aumentado en todos los sujetos. Sin embargo, esto puede deberse a que la fatiga muscular haya limitado la agilidad de los movimientos de los individuos.

De igual forma, los errores cometidos durante el desmontaje y, sobre todo, el montaje del armamento tampoco son atribuibles a una reducción de la capacidad de recordar procesos ya asimilados. De hecho, a través de la observación directa, estos errores parecían ser consecuencia de una falta de concentración en la tarea que estaban realizando, debida probablemente al carácter rutinario de la misma.

5.4. Evaluación de la capacidad de atención

Para evaluar la capacidad de atención se han utilizado dos tipos de test normalizados: el test de atención d2¹⁶ [16] y el test de rastreo¹⁷ [17]. El test de atención d2 permite evaluar la concentración y la precisión de los individuos, mientras que el test de rastreo permite medir la capacidad para seguir series secuenciales.

Las pruebas de atención tuvieron que ser repetidas en una ICON posterior, debido a que, durante la primera, algunos sujetos habían ingerido pastillas de cafeína para mantenerse despiertos durante la noche. Existen estudios [18] que demuestran que la cafeína afecta a los individuos fatigados haciendo que estos

¹⁶ Véase anexo I para más información.

¹⁷ Véase anexo J para más información.

perciban mejor los estímulos relevantes que en ausencia de cafeína. Asimismo, estos mismos estudios también demuestran que la cafeína no afecta a otros procesos mentales, como la memoria o la capacidad de relación espacial.

Las pruebas de desmontaje y montaje de armamento individual también fueron repetidas, pero los resultados fueron muy similares (Tabla 5-6). Como ya se ha dicho, el estrés generado durante la instrucción no afecta a la capacidad para recordar procesos mecánicos ya asimilados: Los individuos que no sufrían ningún error derivado de la falta de concentración invertían tiempos muy similares a los invertidos en la misma prueba antes de ser sometidos a estrés; mientras que aquellos que sufrían algún error durante el montaje invertían más tiempo en función de lo que costase subsanar ese error. De nuevo no se observaron errores en la ejecución antes de ser sometidos a estrés.

| Código | R HK | R' HK | V HK | R USP | R' USP | V USP | Errores HK | Errores USP |
|--------|------|-------|---------|-------|--------|---------|------------|-------------|
| 1 | 94 | 100 | -6,38% | 18 | 24 | -33,33% | 0 | 1 |
| 2 | 95 | 112 | -17,89% | 44 | 53 | -20,45% | 1 | 1 |
| 3 | 77 | 83 | -7,79% | 18 | 21 | -16,67% | 0 | 0 |
| 4 | 85 | 116 | -36,47% | 23 | 29 | -26,09% | 2 | 1 |
| 5 | 114 | 132 | -15,79% | 26 | 51 | -96,15% | 2 | 3 |
| 6 | 86 | 98 | -13,95% | 20 | 33 | -65,00% | 1 | 2 |
| 7 | 87 | 92 | -5,75% | 29 | 41 | -41,38% | 0 | 2 |
| 8 | 72 | 75 | -4,17% | 20 | 23 | -15,00% | 0 | 1 |
| 9 | 85 | 91 | -7,06% | 18 | 20 | -11,11% | 0 | 1 |
| 10 | 110 | 142 | -29,09% | 21 | 31 | -47,62% | 3 | 2 |
| 11 | 110 | 134 | -21,82% | 24 | 25 | -4,17% | 2 | 0 |
| 12 | 81 | 95 | -17,28% | 28 | 32 | -14,29% | 1 | 1 |
| 13 | 83 | 101 | -21,69% | 20 | 38 | -90,00% | 1 | 3 |

Tabla 5-6. Tiempo invertido en el montaje de HK G36E y HK USP, variación del rendimiento y errores durante el montaje en la segunda ICON.

5.4.1. Evaluación con el test de atención d2

El test d2 se ha utilizado para medir la concentración y la precisión en tareas sencillas. Este test consiste en 14 filas con 47 caracteres por fila que alternan entre “d” y “p”. Además, cada carácter puede ir acompañado de dos, uno o ningún pequeño punto, tanto arriba como abajo del mismo. El sujeto dispone de 20 segundos por fila para tachar todas las “d” con dos puntos y no tachar nada más.

Después se cuenta en número de caracteres procesados (TR)¹⁸, es decir, la suma de las posiciones en las que se encuentra el último carácter tachado de cada fila. A continuación, se cuenta el número de total de aciertos (TA), es decir, el número de “d” con dos puntos tachadas en las 14 filas. Luego, se cuenta el número de caracteres omitidos (O), es decir, la suma del número de “d” con dos

¹⁸ No confundir TR con Tr (tirador).

puntos no tachadas hasta llegar a los TR de cada fila. Por último, se cuenta el número de correcciones (C), es decir, el número total de “p” o de “d” con uno o ningún punto tachadas en las 14 filas.

Una vez obtenidos todos estos datos, se procede a obtener el total de caracteres procesados correctamente (TOT) (Figura 5-6) y la concentración (CON) (Figura 5-7). Para obtener el TOT se utiliza la fórmula (3) y para obtener el CON se emplea la fórmula (4). El TOT proporciona información acerca de la precisión, y el CON acerca de la concentración.

$$TR - (O + C) = TOT \quad (3)$$

$$TA - C = CON \quad (4)$$

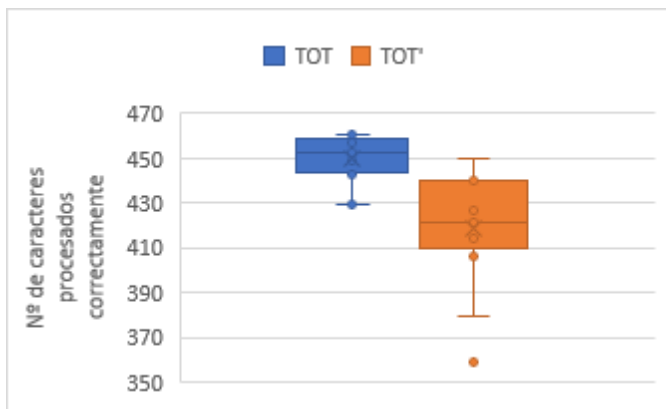


Figura 5-6. TOT antes y después de inducir estrés.

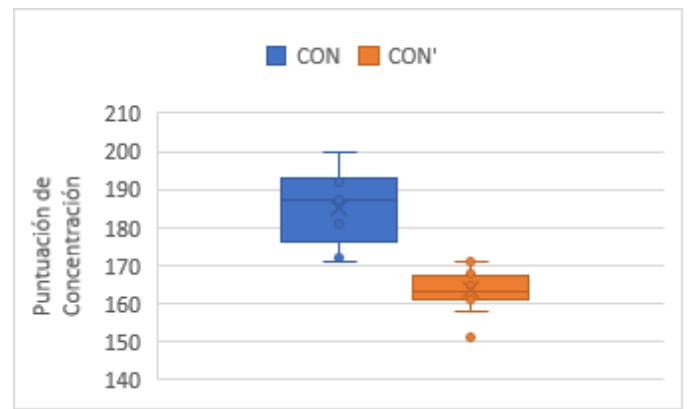


Figura 5-7. CON antes y después de inducir estrés.

El test d2 se realizó previamente a inducir el estrés y posteriormente a su inducción. Para medir la variación del rendimiento (Tabla 5-7) se ha empleado la fórmula (2) con ligeras variaciones: R se reemplaza por TOT/CON y R' por TOT'/CON' (el TOT/CON del test posterior a haber experimentado estrés) respectivamente. A la puntuación obtenida en el TOT y el CON del test previo a inducir estrés se le ha asignado un rendimiento del 100%.

De media el rendimiento del TOT ha disminuido un 7,04%, con una desviación típica del 4,1%. El 69,23% de los resultados están situados en el intervalo $(7,04 \pm 4,1) \%$.

Por su parte, el rendimiento del CON ha disminuido un 11,38% de media, con una desviación típica del 5,68%. El 76,92% de los resultados están situados en el intervalo $(11,38 \pm 5,68) \%$.

| Código | TR | TA | O | C | TOT | CON | TR' | TA' | O' | C' | TOT' | CON' | Variación TOT | Variación CON |
|--------|-----|-----|----|---|-----|-----|-----|-----|----|----|------|------|------------------|------------------|
| 1 | 465 | 182 | 12 | 0 | 453 | 182 | 438 | 163 | 21 | 2 | 415 | 161 | 8,39% | 11,54% |
| 2 | 445 | 174 | 14 | 2 | 429 | 172 | 403 | 172 | 23 | 1 | 379 | 171 | 11,66% | 0,58% |
| 3 | 460 | 190 | 10 | 1 | 449 | 189 | 426 | 168 | 19 | 1 | 406 | 167 | 9,58% | 11,64% |
| 4 | 468 | 188 | 7 | 0 | 461 | 188 | 464 | 158 | 24 | 0 | 440 | 158 | 4,56% | 15,96% |
| 5 | 461 | 181 | 18 | 0 | 443 | 181 | 446 | 164 | 22 | 3 | 421 | 161 | 4,97% | 11,05% |
| 6 | 474 | 193 | 12 | 1 | 461 | 192 | 452 | 170 | 18 | 4 | 430 | 166 | 6,72% | 13,54% |
| 7 | 453 | 186 | 21 | 3 | 429 | 183 | 388 | 167 | 27 | 2 | 359 | 165 | 16,32% | 9,84% |
| 8 | 478 | 195 | 16 | 1 | 461 | 194 | 461 | 162 | 17 | 1 | 443 | 161 | 3,90% | 17,01% |
| 9 | 467 | 187 | 14 | 0 | 453 | 187 | 462 | 169 | 21 | 1 | 440 | 168 | 2,87% | 10,16% |
| 10 | 466 | 172 | 9 | 1 | 456 | 171 | 475 | 165 | 23 | 2 | 450 | 163 | 1,32% | 4,68% |
| 11 | 462 | 201 | 11 | 1 | 450 | 200 | 433 | 171 | 18 | 0 | 415 | 171 | 7,78% | 14,50% |
| 12 | 472 | 194 | 15 | 0 | 457 | 194 | 441 | 154 | 24 | 3 | 414 | 151 | 9,41% | 22,16% |
| 13 | 460 | 174 | 13 | 2 | 445 | 172 | 448 | 164 | 20 | 1 | 427 | 163 | 4,04% | 5,23% |

Tabla 5-7. Resultados del test d2 y variación del rendimiento del TOT y del CON.

Como se puede apreciar en la tabla, la precisión se ha visto menos afectada que la concentración en la mayoría de los casos. Este hecho tiene especial relevancia a la hora de plantear las actividades de instrucción, ya que podemos inferir que las tareas con mayor exigencia de concentración podrán reiterarse menos que las tareas de precisión. Por ejemplo, una tripulación desplegada en una línea de vigilancia (concentración) tendrá que ser relevada antes que otra que esté realizando tareas de mantenimiento (precisión).

5.4.2. Evaluación con el test de rastreo

El modelo de test de rastreo empleado ha sido el modelo B, que intercala números y letras. Este modelo permite medir la capacidad para seguir series, algo imprescindible en los procesos mecánicos que ejecutan las tripulaciones (como es el caso del encendido de la torre de un vehículo).

El objetivo de la prueba es seguir la serie numérica y la serie alfabética intercalando ambas: 1-A-2-B-3-...]. Para evaluar el resultado se mide el tiempo que se tarda en completar la secuencia, teniendo en cuenta que en caso de error debe volverse al último punto correcto y repetir la secuencia desde ahí (Figura 5-8).

El mismo test de rastreo fue realizado antes y después de inducir a los individuos a estados de estrés. Para evaluar la variación del rendimiento se ha seguido la fórmula (2), tomando el tiempo empleado en el test previo a inducir estrés como un rendimiento del 100% (Tabla 5-8).

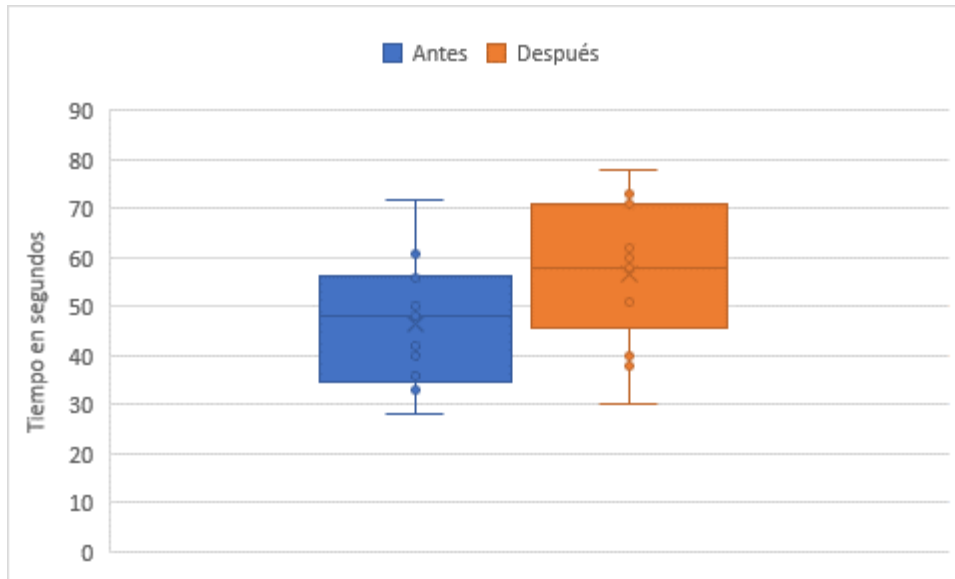


Figura 5-8. Tiempo invertido en el test de rastreo antes y después de inducir estrés.

De media el rendimiento ha disminuido un 22,35%, con una desviación típica del 15,71%. El 76,92% de los resultados están situados en el intervalo $(-22,35 \pm 15,71) \%$.

| Código | R | R' | V |
|--------|----|----|---------|
| 8 | 33 | 52 | -57,58% |
| 13 | 40 | 60 | -50,00% |
| 2 | 56 | 71 | -26,79% |
| 12 | 49 | 62 | -26,53% |
| 7 | 57 | 71 | -24,56% |
| 11 | 42 | 51 | -21,43% |
| 6 | 61 | 73 | -19,67% |
| 1 | 50 | 58 | -16,00% |
| 10 | 33 | 38 | -15,15% |
| 3 | 36 | 40 | -11,11% |
| 4 | 72 | 78 | -8,33% |
| 5 | 28 | 30 | -7,14% |
| 9 | 48 | 51 | -6,25% |

Tabla 5-8. Tiempo invertido en los test de rastreo y variación del rendimiento.

Lo que podemos observar a la luz de los resultados es que al ser expuestos a privación de sueño y a fatiga muscular, los individuos pierden capacidad para seguir sucesiones. Esto toma una especial relevancia en los procesos secuenciales en los que un error tiene consecuencias en la seguridad de los individuos (ejemplo: desconectar servos para manipular elementos de la torre).

5.5. Problemas surgidos en la ejecución de las pruebas

A la hora de llevar a cabo los experimentos destinados a evaluar la influencia del estrés debido a la I/A de las tripulaciones han ido surgiendo una serie de problemas que han repercutido en el desarrollo del estudio.

El problema principal ha sido la escasez de personal que afecta actualmente al ET. A fecha de 18 de octubre de 2019, los 13 sujetos que componen la muestra suponen aproximadamente el 50% de un Escuadrón. Además, hay que tener en cuenta que dentro del 50% restante debemos excluir al personal integrado en oficinas, al rebajado de cualquier tipo de actividad física, al personal que está de servicio o de permiso los días de ICON, etc.

Esto deriva al segundo problema, pues para poder evaluar la influencia de la falta de sueño y del cansancio físico prolongado es necesario disponer de como mínimo una jornada de ICON. En el tiempo que han durado las prácticas externas el grupo sólo ha tenido dos jornadas de ICON y ninguna semana de maniobras. Además, ambas ICON han sido exclusivamente para el equipo de la PARECA.

Es por este motivo por el que no podemos considerar los resultados numéricos obtenidos como resultados estadísticos significativos. Sin embargo, dado que todos los sujetos han experimentado una disminución del rendimiento cognitivo tras ser sometidos al estrés inducido en las ICON sí que podemos concluir que se ha alcanzado el objetivo del proyecto de determinar la influencia de dicho estrés. Podemos afirmar que el estrés derivado de las actividades de I/A influye negativamente en el rendimiento cognitivo de las tripulaciones de caballería, pero con los datos actuales no podemos cuantificar significativamente esa influencia.

Por último, la falta de personal con experiencia en la muestra ha sido otro de los problemas. Excluyendo a los JV/JC, el sujeto con más experiencia lleva 2 años de servicio en el ET. Esto repercute enormemente en la posibilidad de evaluar la influencia del estrés en función de la experiencia de los tripulantes, ya que sólo se ha podido evaluar a tripulaciones con uno o dos años de servicio.

Capítulo 6. Conclusiones y líneas futuras

Como ya se ha visto, las actividades de I/A que realizan las tripulaciones de caballería llevan asociadas como fuentes de estrés principales la falta de sueño y el cansancio físico.

Tras medir la influencia que ambas fuentes tienen sobre las principales capacidades cognitivas de cada puesto (velocidad de procesamiento, capacidad de relación espacial, memoria y capacidad de atención y concentración) se ha llegado a la conclusión de que, como era de esperar, estas ejercen una clara influencia negativa en ellas.

En la siguiente gráfica (Figura 6-1) se muestra la reducción del rendimiento de los individuos en cada una de las pruebas. En cada prueba, los datos de la reducción de rendimiento se distribuyen de manera sucesiva, y de izquierda a derecha, del sujeto N°1 (azul más oscuro) al N°13 (azul más claro).

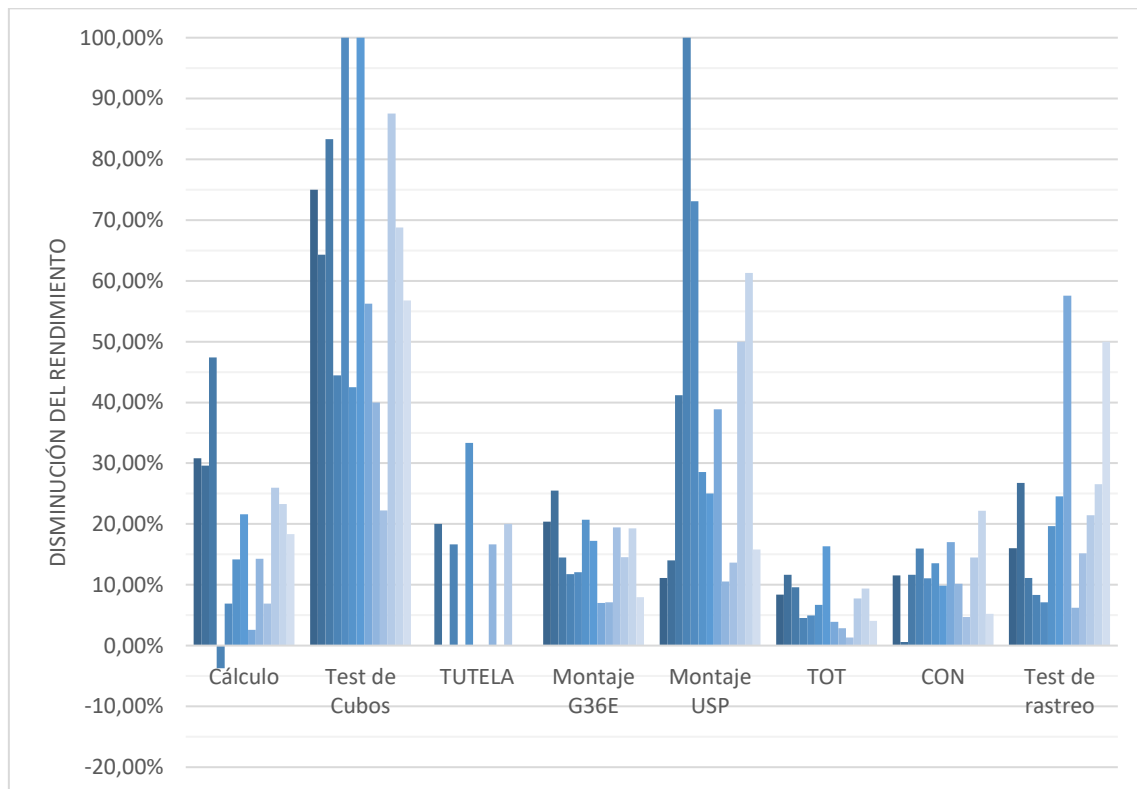


Figura 6-1. Variación del rendimiento por prueba.

La capacidad cognitiva que más se ha visto afectada ha sido la capacidad de relación espacial (test de cubos). En un segundo puesto estarían la velocidad de procesamiento, la capacidad para seguir series secuenciales y la capacidad de

concentración (Cálculo, Test de rastreo y CON respectivamente. Por último, encontraríamos la precisión (TOT).

Las tres pruebas de memoria (TUTELA, Montaje G36E y Montaje USP), como ya se ha mencionado, muestran una reducción en el rendimiento. Pero esta reducción es debida a la falta de concentración en tareas sencillas y rutinarias que ya han sido asimiladas por el individuo, como es el caso del montaje de armamento individual o del informe TUTELA. No se han obtenido pruebas de que el estrés generado en la jornada de ICON haya afectado a la capacidad para recordar datos e información almacenados en la memoria ni a la capacidad para recordar procesos mecánicos ya asimilados.

Este hecho tiene mucha importancia en el día a día de una tripulación, ya que la mayoría de las tareas sencillas y rutinarias son las que tienen que ver con normas de seguridad. Poner en funcionamiento la torre, comprobar el armamento una vez es recogido, realizar un ejercicio de tiro con el armamento individual o colocar los seguros y frenos pertinentes a la hora de apagar el motor de un vehículo son algunos ejemplos de este tipo de acciones. Además, son muchos los ejemplos de accidentes producidos en actividades de instrucción debidos a faltas de concentración en la tarea que se está realizando.

Por otro lado, el caso singular del sujeto cuyo rendimiento no ha empeorado en la realización del test de cálculo, unido a su situación de opositor al CNP, nos lleva a formular la siguiente hipótesis: si un individuo está muy acostumbrado a realizar una determinada tarea, su nivel de tolerancia al estrés aumenta considerablemente a la hora de realizar esa tarea.

Sin embargo, el insuficiente tamaño muestral hace que esta hipótesis y la cuantificación de la influencia del estrés generado durante las actividades de I/A no puedan demostrarse. Se hace pues necesario un estudio futuro que continúe en esta línea de trabajo y que incluya a tripulaciones de diferentes unidades de caballería, pudiendo extenderse a las tripulaciones de infantería acorazada para estudiar la posibilidad de que experimentes reducciones similares.

Además, este trabajo también abre las puertas al posible desarrollo de un plan de instrucción destinado a acostumbrar a las tripulaciones a trabajar bajo la influencia de la falta de sueño y del cansancio físico. Con este plan de instrucción se reduciría el riesgo de que se produjera una falta de seguridad como consecuencia del estrés generado, haciendo más segura la instrucción de las tripulaciones. Como bien indica el PAP del ELAC 1/II/4, "La Seguridad es lo primero" (p.67).

Capítulo 7. Bibliografía

- [1] L. L. Ainsworth and H. P. Bishop, "Effects of 48 hours of sustained field activity on tank crew performance.," *Proc. Annu. Conv. Am. Psychol. Assoc.*, 1972.
- [2] N. Nibbeling, "Effects of Anxiety and Exercise-induced Fatigue on Operational Performance," 2014.
- [3] P. A. Hancock and J. L. Szalma, *Performance under stress*. 2008.
- [4] G. P. Krueger, "Sustained work, fatigue, sleep loss and performance: A review of the issues," *Work Stress*, 1989.
- [5] P. Philip *et al.*, "Fatigue, sleep restriction and driving performance," *Accid. Anal. Prev.*, 2005.
- [6] S. H. Fairclough and R. Graham, "Impairment of driving performance caused by sleep deprivation or alcohol: A comparative study," *Hum. Factors*, 1999.
- [7] Mando de Adiestramiento y Doctrina, *MI6-102. Tripulación de CC Leopardo 2E. T1, T2 y T3*. Madrid, 2008.
- [8] Mando de Adiestramiento y Doctrina, *MI-201. Tripulación de VRCC "Centauro."* Madrid, 2015.
- [9] Mando de Adiestramiento y Doctrina, *MI-200. Tripulación de Vehículo de Exploración de Caballería*. Madrid, 2013.
- [10] Mando de Adiestramiento y Doctrina, *M-0-4-28. Tripulación de TOA*. Madrid.
- [11] Mando de Adiestramiento y Doctrina, *MI-015. Procedimiento de Instrucción del CC Leopardo 2E*. Madrid, 2017.
- [12] Mando de Adiestramiento y Doctrina, *MI-202. Procedimiento de Instrucción del VRCC "Centauro."* Madrid, 2015.
- [13] Mando de Adiestramiento y Doctrina, *MI-204. Procedimiento de instrucción del VEC*. Madrid, 2016.
- [14] Adams, *Prueba psicotécnica*. Madrid: Rumagraf, S.A., 2009.
- [15] M. Rivera and J. R. Navas, *Tu Manual de Psicotécnicos*. 2018.
- [16] P. Sinha, D. Bowers, and A. J. Woods, "D2 Test of Attention," in *Encyclopedia of Clinical Neuropsychology*, 2018.
- [17] T. N. Tombaugh, "Trail Making Test A and B: Normative data stratified by age and education," *Arch. Clin. Neuropsychol.*, 2004.
- [18] M. M. LORIST, J. SNEL, A. KOK, and G. MULDER, "Influence of caffeine on selective attention in well-rested and fatigued subjects," *Psychophysiology*, 1994.

Anexos

Anexo A. Extracto de la Orden DEF/166/2015

Artículo 20. Fuerza del Ejército de Tierra.

1. La estructura de la Fuerza del Ejército de Tierra será flexible y adaptable, permitiendo dar una respuesta rápida y eficaz al empleo de las fuerzas terrestres en escenarios complejos e inciertos. La característica fundamental que definirá esta estructura será la polivalencia de sus unidades de nivel brigada, que se materializará en una Fuerza con un conjunto de capacidades que puedan dar respuesta a las exigencias operativas en todo el espectro del conflicto.
2. La Fuerza del Ejército de Tierra está constituida por los siguientes órganos, dependientes directamente del Jefe de Estado Mayor del Ejército de Tierra:
 - a) Cuartel General Terrestre de Alta Disponibilidad.
 - b) Fuerza Terrestre.
 - c) Fuerza Logística Operativa.
 - d) Mando de Canarias.
3. El Cuartel General Terrestre de Alta Disponibilidad se rige por su norma específica de creación.
4. La Fuerza Terrestre se articula en:
 - a) Cuartel General.
 - b) División «San Marcial» y División «Castillejos», que son un conjunto de unidades que tienen por cometido principal prepararse para constituir, de forma rápida y eficaz, estructuras operativas de acuerdo con la doctrina militar.

La División «San Marcial» se articula en:

- 1.º Cuartel General.
- 2.º Brigada «Guzmán el Bueno» X.
- 3.º Brigada «Extremadura» XI.
- 4.º Brigada «Guadarrama» XII.
- 5.º Brigada «Aragón» I.

La División «Castillejos» se articula en:

- 1.º Cuartel General.
- 2.º Brigada «Rey Alfonso XIII» II de La Legión.
- 3.º Brigada «Almogávares» VI de Paracaidistas.

4.º Brigada «Galicia» VII.

- c) Comandancias Generales de Ceuta, Melilla y Baleares, que son un conjunto de unidades, ubicadas en la Ciudad de Ceuta, en la Ciudad de Melilla y en la Comunidad Autónoma de las Illes Balears respectivamente, que tienen por cometido principal prepararse para constituir estructuras operativas de acuerdo con la doctrina militar.
- d) Fuerzas Aeromóviles del Ejército de Tierra, que son un conjunto de unidades aeromóviles o con capacidad aeromóvil, puestas bajo un mando único y organizadas, equipadas y adiestradas para ser empleadas en apoyo de las unidades que se determinen o en el marco de otras organizaciones operativas, de acuerdo con la doctrina militar.
- e) Mando de Operaciones Especiales, que es un conjunto de unidades de operaciones especiales y de unidades de apoyo a las mismas, puestas bajo un mando único y organizadas, equipadas y adiestradas para realizar operaciones especiales en el marco de una organización operativa, de acuerdo con la doctrina militar.
- f) Mando de Artillería de Campaña, que es un conjunto de unidades de artillería de campaña y de costa puestas bajo un mando único y organizadas, equipadas y adiestradas para ser empleadas en refuerzo de la artillería de campaña de las unidades que se determinen o en el marco de una organización operativa y en el control y defensa de costas, de acuerdo con la doctrina militar.
- g) Mando de Artillería Antiaérea, que es un conjunto de unidades, básicamente de artillería antiaérea, puestas bajo un mando único y organizadas, equipadas y adiestradas para su empleo en apoyo a la artillería antiaérea de las unidades que se determinen o en el marco de una organización operativa y para proporcionar defensa antiaérea de otras unidades, puntos y zonas del territorio nacional, de acuerdo con la doctrina militar.
- h) Mando de Ingenieros, que es un conjunto de unidades de ingenieros puestas bajo un mando único y organizadas, equipadas y adiestradas para su empleo en apoyo y refuerzo de las unidades que se determinen y en el marco de cualquier otra organización operativa, de acuerdo con la doctrina militar.
- i) Mando de Transmisiones, que es un conjunto de unidades de transmisiones, puestas bajo un mando único y organizadas, equipadas y adiestradas para su empleo en refuerzo a las unidades de transmisiones de las unidades que se determinen y para proporcionar apoyo CIS/EW en el marco de una organización operativa, de acuerdo con la doctrina militar.
- j) Aquellas otras unidades del Ejército de Tierra que se determinen.

-
5. La Fuerza Logística Operativa se articula en:
- a) Cuartel General.
 - b) Brigada Logística, que es un conjunto de unidades de apoyo logístico al combate puestas bajo un mando único, adiestradas y equipadas para ser empleadas en apoyo de las unidades que se determinen o en el marco de una organización operativa de superior nivel, de acuerdo con la doctrina militar. También prestan apoyo logístico a las unidades, complementando la estructura permanente de Apoyo a la Fuerza.
 - c) Brigada de Sanidad, que es un conjunto de unidades sanitarias puestas bajo un mando único, adiestradas y equipadas para prestar el apoyo sanitario para las operaciones, de acuerdo con la doctrina militar. También prestan apoyo sanitario a las unidades, complementando la estructura permanente de Apoyo a la Fuerza.
6. El Mando de Canarias se articula en el Cuartel General, la Brigada «Canarias» XVI y otras unidades del Ejército de Tierra ubicadas en el archipiélago canario.

Anexo B. Tareas de cada puesto táctico

MI-015. PROCEDIMIENTO DE INSTRUCCIÓN DEL CC LEOPARDO 2E

1.2. ANÁLISIS DE LAS HABILIDADES DEL JEFE DE CARRO (JC)

1.2.a. Misiones generales:

- Ejercer el mando y control del carro.
- Dirección y control de la tripulación.

1.2.b. Misiones específicas:

- Indicar la dirección de marcha (órdenes al conductor).
- Seleccionar y adquirir objetivos.
- Dirigir el fuego del carro.
- Corregir el tiro.
- Mantener el enlace.
- Gestionar todo lo relativo al sistema de mando y control.

1.2.c. Habilidades del puesto táctico

1.2.c.(1). Genéricas:

- Controlar el funcionamiento de las transmisiones.
- Poner en funcionamiento el sistema de interfonía.
- Saber seleccionar/designar objetivos.
- Saber mover la torre (en nivel estabilización).
- Saber desconectar la corriente de torre mediante su pulsador.
- Saber adquirir objetivos.
- Controlar a la tripulación.
- Dirigir a la tripulación.
- Supervisar a la tripulación.
- Instruir a la tripulación.

1.2.c.(2). Específicas:

- Manejo y observación con el PERI R-17 y de su unidad de control.
- Manejo del TIVI.
- Manejo del monitor de jefe de carro.
- Manejo del terminal táctico.

-
- Comprobaciones antes y después del tiro.
 - Uso del control de fuegos.
 - Manejo de la cámara térmica del tirador. Caja de control auxiliar del VTT.
 - Batir un objetivo fijo en modo JVT con carro propio parado.
 - Batir un objetivo fijo en modo JC con carro propio parado.
 - Batir un objetivo fijo en modo JVT con carro propio en movimiento.
 - Batir un objetivo fijo en modo JC con carro propio en movimiento.
 - Batir un objetivo móvil en modo JVT con carro propio parado.
 - Batir un objetivo móvil en modo JC con carro propio parado.
 - Batir un objetivo móvil en modo JVT con carro propio en movimiento.
 - Corrección del tiro.
 - Manejo del sistema lanzaartificios.
 - Manejo del ROVIS (programación de la MCS y caja interfónica).
 - Saber manejar su caja interfónica y casco.
 - Tele comandar las radios PR-4G y sincronización del sistema Lince. Uso de LINCERADIOCONTROL.
 - Preparación del sistema Lince para la descarga de una misión. Uso de CASTOR y ALTAIR.
 - Configuración de redes. Uso de NETADMIN y CASTOR.
 - Gestión de datos de misión con tarjeta PCMCIA desde la unidad MIDAT. Uso de ALTAIR.
 - Uso y manejo del modo TCMD.
 - Gestiones de administrador. Uso y manejo del modo MOP.
 - Saber redactar y enviar mensajes preformateados. Uso de HERMES.
 - Comprobación de mensajes de error en el sistema Lince y configurar alarmas personalizadas.
- Uso del visor de alarmas y de CASTOR.
- Saber supervisar el mecanismo de réplica de la base de datos táctica. Uso de HIDRA.
 - Saber supervisar los protocolos de nivel 1 y 2 implementados para la comunicación con los radioteléfonos y comprobar la fiabilidad del enlace radio entre dos carros. Uso de TESTENLACE y ARGOS.
 - Saber realizar un test de pantalla en el terminal táctico.
 - Configuración del GPS AN/PSN 11.

1.2.c.(3). De tiro

Preparación del tiro:

- Saber comprobar la homogeneización del cañón.
- Saber realizar la comprobación de la dirección de tiro con el terminal LINCE.
- Saber realizar la prueba "TEST SYST" del sistema.
- Saber ejecutar las comprobaciones manuales.
- Efectuar la puesta en orden de combate del Carro.
- Saber realizar una parada de retículos del PERI.
- Conocer el empleo de las cartas de tiro y ser capaz de efectuar puntería a blancos designados mediante cartas de tiro.
- Saber hacer la homogeneización fina del PERI y del monitor del JC.

Observación:

- Saber poner el carro en disposición de combate.
- Marcar el procedimiento de observación.
- Saber observar con el PERI.
- Saber observar con la cámara térmica del PERI.
- Saber identificar objetivos.

Adquisición:

- Saber pasar a modo de funcionamiento JC.
- Saber manejar la torre en modo JC.
- Saber realizar la predicción en modo JC (utilizando el integrador de movimiento).
- Saber pasar a modo de funcionamiento JVT.
- Saber realizar la predicción con retículo en modo JVT (sólo se puede hacer compensación por movimiento propio si el objetivo está parado, el resto se debe hacer a la estima).
- Saber realizar cálculos de distancia a la estima.
- Saber realizar cálculos de distancia con el telémetro láser.

Designación:

- Saber designar objetivos en modo DO.
- Saber preparar una carta de tiro.
- Saber emitir una orden de tiro.

Tiro:

-
- Saber manejar la óptica del PERI R-17 A2 (efectuar punterías).
 - Saber manejar la óptica del EMES-15 A2 (efectuar punterías).
 - Saber utilizar la cámara térmica del JC y la del EMES (en modo JVT y JC).
 - Saber disparar a través de la cámara térmica del JC.
 - Saber disparar a través del PERI R-17 A2 (modo JC).
 - Saber disparar a través del EMES-15 A2 (modo JVT).
 - Saber los procedimientos del tiro degradado en todos los niveles y modos.

Corrección del tiro:

- Conocer los procedimientos de emergencia.
- Saber corregir la secuencia de disparo.
- Saber observar y evaluar el tiro.
- Saber interpretar los datos que nos proporciona la UCDDT y el LINCE.

1.3. ANÁLISIS DE LAS HABILIDADES DEL TIRADOR (AT)

1.3.a. Misiones generales:

- Puesta en servicio de los sistemas de armas.
- Manejo de los elementos de la torre.

1.3.b. Misiones específicas:

—— Manejo mecánico de los sistemas, escotillas, asientos, mandos manuales, escudos balísticos.

—— Puesta en servicio de los siguientes sistemas:

- Telescopio FERO Z-18 A6.
- Periscopio EMES 15 A2.
- Manejo unidad de control del tirador (UCT).
- Manejo unidad de control de la dirección de tiro (UCDDT).
- Manejo caja de control de torre.
- Manejo de los mandos eléctricos del tirador.
- Manejo del mando eléctrico de emergencia.

1.3.c. Habilidades del puesto táctico

1.3.c.(1). Genéricas:

- Identificar el disparador de emergencia y el selector de disparo.
- Identificar los interruptores de las palancas de apertura/cierre de los escudos balísticos del periscopio del tirador.

-
- Identificar el mando manual de emergencia del cañón.
 - Identificar sistemas de tiro, control y seguridad del puesto de tirador, EMES, FERRO, UCT, UCDT, cámara térmica, etc.
 - Saber utilizar el mecanismo mecánico de movimiento de emergencia del cañón.
 - Saber ajustar el asiento del tirador.

Telescopio FERRO Z-18 A6:

- Identificar los diferentes mandos del telescopio FERRO y conocer su empleo.
- Saber introducir la distancia al objetivo en función de la munición a emplear.
- Identificar los indicadores visibles del ocular del telescopio.

Periscopio EMES-15 A2:

- Identificar los diferentes elementos del periscopio y conocer su empleo.

Unidad de control del tirador (UCT):

- Identificar los diferentes pulsadores e indicadores luminosos de la unidad de control del tirador y conocer su empleo.
- Saber manejar los mandos de azimut, elevación y selector de distancia para la homogeneización.
- Realizar selección de arma.
- Saber hacer la parada de retículos.

Unidad de control de la dirección de tiro (UCDT):

- Identificar los diferentes mandos e interruptores de la unidad de control de la dirección de tiro y conocer su empleo.
- Introducir los datos de puesta a cero.
- Introducir los valores de altitud, viento, temperatura de la pólvora, temperatura exterior, distancia manual.
- Activar el sensor de inclinación.
- Activar la compensación por movimiento propio.
- Activación y manejo de los valores estándar.
- Saber utilizar el selector de parámetros.
- Saber interpretar los datos que nos proporciona la dirección de tiro a través del selector de parámetros de la UCDT.

Caja de control de la torre:

- Identificar los diferentes testigos de la caja de control de la torre y saber las diferencias y posibilidades en cada uno de estos.

1.3.c.(2). Específicas:

- Movimiento en torre desconectada.
- Manejo del EMES 15 A2.
- Manejo de la cámara térmica VTT.
- Manejo de la UCT.
- Manejo de la UCDD.
- Reglas y manejo del láser. Ecos.
- Mandos del tirador. Manejo en nivel observación y estabilización.
- Tiro con circuito de emergencia del cañón.
- Retículos del EMES y FERRO. Información adicional.
- Comprobaciones antes del tiro.
- Realización de la homogeneización de campaña /SHC.
- Uso del FERRO.
- Barrido de sector.
- Procedimientos de tiro específicos de tirador.
- Manejo del campo ancho y estrecho del canal diurno del EMES.
- Manejo del cuadrante de elevación.
- Saber manejar su caja interfónica y casco.
- Saber comprobar el indicador del freno derecho del cañón.
- Saber comprobar el cilindro recuperador del cañón.
- Saber situar y emplear el desenclavamiento de emergencia de los frenos de estacionamiento.

1.3.c.(3). De tiro:

Preparación del tiro:

- Saber el procedimiento de homogenización del telescopio FERRO y del EMES.
- Conocer y realizar el procedimiento de puesta a cero del cañón.
- Conocer el empleo de las cartas de tiro y ser capaz de efectuar puntería a blancos designados mediante cartas de tiro.

Observación:

- Conocer los procedimientos usuales de vigilancia dentro del carro y reparto de sectores.

— Uso del periscopio EMES en canal diurno para vigilancia en campo ancho/estrecho.

— Uso de la cámara térmica en campo ancho/estrecho para vigilancia.

— Determinación de distancias a la estima o mediante láser.

— Saber identificar y distinguir los principales medios de combate, tanto en canal diurno como mediante cámara térmica.

Adquisición de objetivos:

— Saber seleccionar el blanco a batir en función de la orden recibida, tipo de blanco, distancia, actitud, orientación arma principal o alineación de la barcaza de este.

— Saber determinar y apuntar al centro del blanco seleccionado, a diferentes distancias, en parado y en movimiento, con canal diurno o térmico.

— Saber utilizar el campo ancho y estrecho del canal diurno del EMES así como sus limitaciones.

— Saber emplear el cambio de campo ancho a estrecho y el uso de blanco/negro caliente de la cámara térmica a fin de realizar la adquisición de un objetivo en este canal.

— Saber efectuar el seguimiento de un blanco determinado, en los tres niveles de funcionamiento de torre.

— Saber realizar una predicción dinámica.

— Saber realizar una predicción con el retículo del EMES.

— Saber realizar una predicción con el retículo del FERO.

Tiro:

— Introducción y empleo de la distancia de enfrentamiento.

— Conocer el empleo del alza de combate.

— Conocer el formato de la ordenes de tiro, así como las diferentes voces y acciones asociadas que debe emitir/realizar en cada caso.

— Saber realizar el tiro de cañón en condiciones normales en TC.

— Saber realizar el tiro de cañón en condiciones normales en TCT.

— Conocer y saber realizar el tiro de acuerdo al procedimiento de emergencia en TC.

— Conocer y saber realizar el tiro de acuerdo al procedimiento de emergencia en TCT.

— Saber realizar el tiro con la ametralladora coaxial en cualquier nivel y modo.

— Saber efectuar el tiro de combate, mediante el procedimiento de emergencia con el telescopio FERRO.

— Saber efectuar el tiro en condiciones de fallo láser, fallo circuito de disparo.

— Conocer los protocolos de seguridad a seguir en cuanto a interrupciones del arma principal y de la ametralladora coaxial.

Corrección del tiro:

— Saber calificar un disparo de acuerdo al formato de orden de tiro.

— Saber el procedimiento para reiterar disparo.

1.4. ANÁLISIS DE LAS HABILIDADES DEL CONDUCTOR (CD)

1.4.a. Misiones generales:

— Puesta en servicio y mantenimiento del CC Leopardo 2E.

— Conocimiento y manejo elementos cámara de conducción.

1.4.b. Misiones específicas:

— Conocimiento normas de seguridad.

— Manejo del panel del conductor.

— Prueba del sistema contraincendios.

— Comprobaciones para la puesta en servicio.

— Apertura escotilla del conductor.

— Apertura escotilla de emergencia.

— Grupo motopropulsor.

— Manejo elementos de conducción nocturna (cámara térmica conductor).

— Luces diurnas y nocturnas.

— Funcionamiento en condiciones especiales.

— Conocimiento y manejo del MNC.

— Manejo de la UPA.

— Realización de las pruebas de funcionamiento de frenos.

— Identificar y leer el voltímetro.

— Identificar y leer el indicador de posición de torre.

— Identificar y leer el manómetro de estanqueidad de la escotilla conductor.

— Identificar y leer el manómetro del sistema hidráulico de estanqueidad.

— Identificar y emplear el desconectado de emergencia de torre.

— Identificar y emplear el mando de la válvula de drenaje de la cámara de personal.

-
- Identificar y emplear el monitor del sistema de visión marcha atrás.
 - Identificar y emplear la palanca de seguridad de la escotilla conductor y palanca de apertura de la escotilla.
 - Identificar y emplear la palanca de freno de aparcamiento.
 - Identificar y emplear la caja de sentido de marcha, botón de bloqueo y palanca gama de velocidades.
 - Identificar y emplear la palanca de emergencia, de velocidades y arranca a tirón.
 - Identificar y verificar los extintores contraincendios.
 - Saber actuar en caso del remolque del carro.
 - Arranque del carro en frío.
 - Empleo NBQ.
 - Identificar y colocar el lote de a bordo.
 - Identificar y emplear la bomba de pie para estanqueidad de la escotilla conductor.
 - Identificar y emplear el sistema de limpieza de los periscopios del conductor.
 - Regular asiento y volante.
 - Identificar y manejar su caja de interfonía y casco.
 - Saber interpretar las señales del guía, tanto diurnas como nocturnas.

1.4.c. Habilidades del puesto táctico

1.4.c.(1). Genéricas:

- Conducción todo tipo de terrenos y en diferentes ambientes climáticos, visibilidad y funcionamiento del CC.
- Conducción utilizando el MNC.
- Ocupación posiciones de tiro.
- Reacciones ante distintas amenazas.
- Embarque en góndolas y bateas.

1.4.c.(2). Específicas:

- Saber actuar ante averías o anomalías en el funcionamiento del CC.
- Saber actuar ante obstáculos en el terreno (bordear o sobrepasar).
- Utilizar el terreno para una mejor conducción táctica del CC.

-
- Realizar una adecuada conducción nocturna.
 - Conducir el CC con el MNC y realizar la ruta con la mayor aproximación a la misma tanto de día como de noche.
 - Saber actuar ante fuegos indirectos.
 - Preparación del CC para diferente tipo de vadeo e inmersión.
 - Preparación del CC para el combate.
 - Saber actuar ante ambientes o ataques NBQ.
 - Saber actuar ante una orden de evacuación, destrucción del CC propio o abandono.
 - Saber actuar ante la extracción de un proyectil con atacador.

1.4.c.(3). De tiro

Preparación del tiro:

- Conocer y actuar ante las órdenes de tiro.
- Saber ocupar la posición de tiro y saber salir de dicha posición.

Observación:

- Conocer los procedimientos de vigilancia dentro del CC y reparto de sectores.
- Saber observar por los periscopios en conducción diurna y nocturna.
- Manejo de la cámara de marcha atrás para observación del sector posterior del CC.
- Saber actuar en la adquisición de objetivos con baja visibilidad.
- Estar instruido en la apreciación de distancias.

Corrección del tiro:

- Saber calificar un disparo de acuerdo al formato de orden de tiro.
- Saber el procedimiento para efectuar por sí mismo la corrección del tiro.

1.5. ANÁLISIS DE LAS HABILIDADES DEL CARGADOR (RC)

1.5.a. Misiones generales:

- Puesta en servicio del carro.
- Manejo de los elementos de la torre.

1.5.b. Misiones específicas

- Manejo y conocimiento de la ametralladora coaxial en los diferentes niveles de funcionamiento.

-
- Manejo y conocimiento de la ametralladora antiaérea.
 - Manejo del cierre del cañón.
 - Manejo de la santabárbara de torre y de barcaza.
 - Manejo de la unidad de control del sistema anti explosiones.
 - Manejo de la unidad de presentación del RC (UPRC).
 - Manejo del mecanismo de bloqueo de torre.
 - Manejo del sistema de estanqueidad neumática de torre.
 - Saber leer el manómetro de sobrepresión NBQ.
 - Manejo del sistema de transmisiones del carro.
 - Sistema de precalentamiento y calefacción.
 - Manejo de la fuente de alimentación de corriente continua y sus elementos.
 - Manejo de extintor portátil.

1.5.c. Habilidades del puesto táctico

1.5.c.(1). Genéricas:

- Saber emplear el disparador manual de la ametralladora coaxial.
- Saber inmovilizar la torre.
- Saber comprobar el indicador del freno izquierdo del cañón.
- Saber situar y emplear la palanca de apertura de la salida de gases.
- Saber situar y emplear la palanca de maniobra del cierre.
- Saber situar y emplear la palanca de cierre manual de la recámara.
- Saber situar y emplear la Unidad de control del sistema anti explosiones.
- Saber identificar las marcas de posición de la torre.
- Saber identificar y emplear la unidad de presentación del RC (UPRC).
- Saber situar y emplear la palanca de apertura manual y eléctrica del compartimento de munición.
- Saber situar la válvula de llenado de la estanqueidad neumática de la torre.
- Saber situar los interruptores y manómetros de la estanqueidad neumática de torre.
- Saber situar los interruptores, manómetros y llaves del sistema de sobrepresión NBQ.
- Saber situar la caja de alimentación electrónica y la fuente de alimentación de CC.

— Saber situar y emplear el desenclavamiento de emergencia de los frenos de estacionamiento.

— Saber utilizar el mecanismo mecánico de movimiento de emergencia de la torre.

1.5.c.(2). Específicas:

— Identificar los diferentes pulsadores e indicadores luminosos de la UPRC.

— Saber activar y calibrar la posición de carga.

— Saber seleccionar la munición introducida.

— Saber activar los servos.

— Saber dar autorización de fuego.

— Saber activar el seguro del arma.

— Saber activar el ventilador extractor de gases.

1.5.c.(3). De tiro

Preparación del tiro:

— Conocer el tipo de munición y saber cargar el arma principal y las ametralladoras.

— Saber estibar la munición en las santabárbaras.

— Saber comprobar el indicador de retroceso del cañón.

— Saber emplear la palanca de apertura automática del cierre.

Observación:

— Conocer los procedimientos usuales de vigilancia dentro del carro y reparto de sectores.

— Saber observar por el periscopio.

— Atender, especialmente, al sector de observación aéreo.

MI-202. PROCEDIMIENTO DE INSTRUCCIÓN DEL VRCC “CENTAURO”

2.1. JEFE DE VEHÍCULO

2.1.a. Misiones:

— Dirigir el funcionamiento, empleo y mantenimiento del vehículo.

— Dirigir y controlar la tripulación.

— Instruir a la tripulación.

— Mantener el enlace con el jefe de pelotón o sección.

— Marcar la dirección de marcha.

-
- Seleccionar las posiciones de espera, observación y tiro.
 - Asignar los sectores de observación a cada miembro del equipo y mantener la vigilancia del suyo.
 - Seleccionar y adquirir objetivos.
 - Dirigir el fuego del vehículo.
 - Observar y corregir el tiro.
 - Manejar los elementos de la torre asociados a su puesto táctico.

2.1.b. Habilidades

2.1.b.(1). HABILIDADES FUNDAMENTALES DEL PUESTO TÁCTICO:

- Observar las medidas de seguridad.
- Manejar su caja interfónica y casco de transmisiones.
- Controlar el funcionamiento de las transmisiones.
- Aplicar las medidas de seguridad.
- Reaccionar ante situaciones de emergencia (seta de emergencia).
- Dirigir la reacción de la tripulación en el enfrentamiento con el enemigo.
- Supervisar a la tripulación.
- Aplicar las medidas NBQ.
- Reaccionar ante falta de presurización NBQ
- Activar los sistemas de torre.
- Mover la torre.
- Manejar el repetidor de la cámara térmica.
- Adquirir objetivos.
- Seleccionar/designar objetivos.
- Preparar una carta de tiro.
- Aplicar el procedimiento para abandonar y/o destruir el vehículo.
- Confeccionar las cartas de tiro y efectuar puntería con ellas.
- Colocar el lote de a bordo.

2.1.b.(2). ESPECÍFICAS DEL TIRO:

- Observar un sector y efectuar punterías por el PERI.
- Cambiar de modo de funcionamiento.
- Manejar los distintos modos de funcionamiento.

-
- Mover la torre y el cañón en modo “designación”.
 - Realizar la predicción dinámica en modo “designación”.
 - Realizar la predicción con retículo en modo “designación”.
 - Realizar cálculos de distancia a la estima.
 - Realizar cálculos de distancia con retículo estadimétrico.
 - Comprobar y realizar en su caso la homogeneización del cañón y del PERI.
 - Efectuar la puesta a cero del cañón.
 - Emitir una orden de tiro.
 - Manejar la ametralladora antiaérea.
 - Cargar la ametralladora coaxial.
 - Solucionar las interrupciones de la ametralladora coaxial y efectuar el disparo manual cuando sea necesario.
 - Manejar el sistema lanzaartificios.
 - Disparar a través del PERI y del repetidor de la cámara térmica.
 - Hacer fuego con cañón y ametralladora coaxial en modo “designación”, en parado y en movimiento, contra un objetivo en parado y en movimiento.
 - Comprobar el indicador de retroceso del cañón.
 - Emplear los procedimientos del tiro establecidos para el VRCC Centauro.
 - Observar, calificar y corregir el tiro.
 - Interpretar los datos que proporciona la UCT.

2.2. TIRADOR

2.2.a. Misiones:

- Actuar como segundo jefe del equipo.
- Activar y manejar los elementos de la torre asociados a su puesto táctico.
- Mantener los órganos de la torre.
- Vigilar el sector de observación asignado.
- Durante el fuego localizar los objetivos que le señale el jefe vehículo y emplear las armas y la munición según la modalidad de fuego que este le indique.

2.2.b. Habilidades

2.2.b.(1). HABILIDADES FUNDAMENTALES DEL PUESTO TÁCTICO:

-
- Observar las medidas generales y específicas de seguridad.
 - Ajustar el asiento del tirador tanto en inclinación, longitud y altura.
 - Manejar su caja interfónica y casco.
 - Mover la torre manualmente.
 - Reaccionar ante una situación de emergencia usando la seta de emergencia.
 - Identificar y manejar la palanca de apertura/cierre de los escudos balísticos del periscopio del tirador.
 - Identificar los diferentes componentes de su panel del periscopio del tirador.
 - Identificar los diferentes elementos de la UCT.
 - Identificar los diferentes componentes de la CT.
 - Efectuar correctamente la puesta en servicio de la óptica y de los sistemas de la torre.
 - Realizar correctamente la puesta en funcionamiento de la CT y la ajusta.
 - Interpretar el parpadeo del pulsador de activación de la hidráulica.
 - Manejar el periscopio de punterías.
 - Manejar la cámara térmica (campo ancho/estrecho).
 - Manejar la unidad de control del tirador.
 - Introducir los JUMPS y comprobarlos.
 - Manejar el telescopio coaxial.
 - Cambiar y usar correctamente los retículos del telescopio auxiliar.
 - Manejar el telémetro láser.
 - Selecciona el mejor filtro de acuerdo a la situación.
 - Mover la torre manualmente y sabe reaccionar en caso de emergencia (seta).
 - Emplear los procedimientos del tiro establecidos para el VRCC Centauro.
 - Calificar un disparo de acuerdo al formato de orden de tiro.
 - Aplicar el procedimiento para abandonar y/o destruir el vehículo.
 - Aplicar las medidas NBQ.
 - Reaccionar ante falta de presurización NBQ.
 - Colocar el lote de a bordo.

2.2.b.(2). ESPECÍFICAS DEL TIRO:

- Aplicar los protocolos de seguridad a seguir en caso de interrupción del cañón y de la ametralladora

coaxial.

- Determinar el centro del objetivo.
- Usar en el momento apropiado el tiro con alza de combate.
- Realizar la predicción dinámica.
- Batir un objetivo usando la CT, tanto en estático como en movimiento.
- Batir un objetivo usando el telescopio auxiliar y la magneto.
- Aplicar procedimiento a seguir en caso de cambio de munición.
- Aplicar el procedimiento a seguir en caso de encontrarse en ambiente NBQ.
- Realizar el tiro con la ametralladora coaxial.
- Batir objetivos usando la ametralladora aplicando los procedimientos.
- Realizar la homogeneización de la óptica.
- Comprobar la homogeneización.
- Seleccionar el blanco en función de la orden recibida.
- Aplicar procedimiento seguir en caso de fallar el láser.
- Introducir y emplear la distancia de enfrentamiento.
- Realizar la homogeneización de campaña MRS.
- Comprobar y realizar en su caso la homogeneización del cañón y del periscopio.
- Comprobar los datos de puesta a cero.
- Introducir apropiadamente la distancia manualmente al objetivo.
- Determinar distancias a la estima.
- Introducir y emplear el alza de combate.
- Apuntar al blanco seleccionado, a diferentes distancias, en parado y en movimiento, con

canal diurno o térmico.

- Efectuar el seguimiento de un blanco determinado.
- Efectuar el tiro en condiciones de fallo láser, fallo circuito de disparo.
- Efectuar puntería a blancos designados mediante cartas de tiro.
- Realizar una predicción con el retículo del periscopio.
- Realizar el tiro con el cañón en condiciones normales.
- Identificar y manejar el disparador de emergencia.
- Acciona y emplear el disparador de emergencia.

-
- Emplear los procedimientos del tiro establecidos para el VRCC Centauro.
 - Interpretar una orden de tiro y emplear las correspondientes voces.
 - Efectuar puntería empleando una carta de tiro.

2.3. CONDUCTOR

2.3.a. Misiones generales:

- Realizar una conducción adecuada al terreno y al estado del mismo.
- Poner en servicio el vehículo y mantener los órganos de la barcaza.
- Vigilar el sector de observación que la haya sido asignado.
- Manejar los elementos de la cámara de conducción.

2.3.b. Habilidades

2.3.b.(1). HABILIDADES FUNDAMENTALES DEL PUESTO TÁCTICO:

- Observar las medidas de seguridad.
- Puesta en servicio del vehículo.
- Manejar la escotilla del conductor.
- Regular el volante y el asiento.
- Manejar la plafonería interior.
- Activar el sistema de aire acondicionado y calefacción.
- Utilizar el sistema NBQ en sus diferentes posibilidades.
- Reaccionar ante falta de presurización NBQ.
- Manejar el sistema antincendios/anti explosiones.
- Realizar la transformación del compartimento posterior.
- Manejar el cajetín interfónico del conductor y el casco de transmisiones.
- Aplicar el procedimiento para abandonar y/o destruir el vehículo.
- Identificar todos los elementos del lote de a bordo del vehículo.
- Colocar la ubicación del lote de a bordo de la barcaza.
- Aplicar el procedimiento de descontaminación NBQ.
- Realizar el repostaje del vehículo en condiciones normales.
- Aplicar el procedimiento para trasvasar combustible desde un bidón o depósito flexible.
- Realizar los cometidos propios de su puesto antes, durante y después de la marcha.
- Gestionar la documentación del vehículo.

-
- Aplicar las normas de estacionamiento en los hangares.
 - Practicar la limpieza del vehículo adecuadamente.
 - Sustituir cualquier lámpara del alumbrado del vehículo.
 - Interpretar correctamente las señales del guía, tanto diurnas como nocturnas.
 - Reaccionar ante distintas amenazas (misiles, campos de minas, vehículos, etc.).
 - Vigilar dentro de su sector de observación.

2.3.b.(2). ESPECÍFICAS DEL PUESTO TÁCTICO:

- Realizar comprobaciones para la puesta en servicio.
- Arrancar el vehículo en función de la temperatura exterior.
- Manejar el panel de disyuntors térmicos de la cámara de conducción.
- Manejar el panel de mandos de la cámara de conducción.
- Interpretar el panel de indicadores de la cámara de conducción.
- Interpretar el panel de autodiagnos de la cámara de conducción.
- Interpretar la central de señales de alarma de la cámara de conducción.
- Interpretar la central repetidora de señales de alarma de la cámara de conducción.
- Manejar el cuadro de marcha de la cámara de conducción.
- Manejar el panel de mando y control del inflado de los neumáticos.
- Manejar el cabrestante en sus variantes.
- Emplear correctamente la gama de velocidades y las marchas según su función.
- Aplicar las medidas de seguridad para el frenado y estacionamiento del vehículo.
- Activar las luces de marcha en situación normal y en combate.
- Instalar y manejar los elementos de conducción nocturna.
- Realizar el embarque del vehículo aplicando las normas de seguridad.
- Realizar las tareas de mantenimiento del tren de rodaje.
- Comprobar los niveles relativos al primer escalón de mantenimiento.
- Verificar el estado de carga de los extintores del sistema contraincendios.
- Cambiar cualquier periscopio del vehículo.
- Emplear el vehículo en condiciones especiales.

-
- Aplicar correctamente el procedimiento de arranque de circunstancia (tirón, pendiente y esclavo).

2.3.b.(3). ESPECÍFICAS DEL TIRO:

- Realizar las tareas previas al tiro.
- Ocupar una posición de tiro con el VRCC.
- Salir de la posición de tiro tras realizar fuego.
- Observar por los periscopios.
- Ayudar en la calificación y corrección del tiro.

2.4. CARGADOR

2.4.a. Misiones:

- Alimentar el cañón y subsanar sus posibles interrupciones.
- Revisar las transmisiones del vehículo y auxiliar al tirador en la revisión de la torre.
- Colaborar en la puesta en servicio del vehículo.
- Manejar los elementos de la torre asociados a su puesto.
- Vigilar el sector de observación que le haya sido asignado.

2.4.b. Habilidades

2.4.b.(1). HABILIDADES FUNDAMENTALES DEL PUESTO TÁCTICO:

- Observar las medidas de seguridad.
- Manejar la escotilla del cargador.
- Regular el asiento.
- Abrir y cerrar la escotilla de municionamiento.
- Instalar y activar el rotativo/faro.
- Instalar las antenas.
- Identificar los fusibles de protección de distribución principal.
- Instalar y manejar la radio.
- Manejar la interfonía.
- Manejar su caja interfónica y casco de transmisiones.
- Limpiar el filtro de láminas.
- Instalar las ametralladoras antiaéreas.
- Reaccionar usando la seta de emergencia.

-
- Aplicar el procedimiento para abandonar y/o destruir el vehículo.
 - Aplicar las medidas NBQ.
 - Reaccionar ante falta de presurización NBQ.
 - Colocar el lote de a bordo.
 - Efectuar la vigilancia de su sector de observación.
 - Efectuar la vigilancia del sector aéreo.
 - Ayudar en la calificación y corrección del tiro.
 - Identificar los tipos de munición.

2.4.b.(2). ESPECÍFICAS DEL TIRO:

- Manejar la ametralladora antiaérea.
- Manejar el cierre del cañón.
- Introducir y sacar la munición de la santabárbara de la torre y de la barcaza.
- Manejar la unidad de control del radio cargador (UCRC).
- Seleccionar la munición introducida.
- Dar autorización de fuego.
- Activar el seguro del arma.
- Activar el ventilador extractor de gases.
- Comprobar el circuito de disparo.
- Cargar el arma principal.
- Cargar la ametralladora antiaérea.
- Usar en el tiro de instrucción el código de colores de las banderas.

MI-204. PROCEDIMIENTO DE INSTRUCCIÓN DEL VEC

B.1. JEFE DE VEHÍCULO

B.1.a. HABILIDADES GENÉRICAS

—— Nivel básico:

- Aplicar las medidas de seguridad.
- Identificar y distinguir los principales medios de combate, tanto en canal diurno como mediante cámara térmica.
- Ajustar el asiento.
- Mover la torre.
- Manejar su caja interfónica y casco.

-
- Controlar el funcionamiento de las transmisiones.
 - Activar los sistemas de torre.
 - Adquirir objetivos.
 - Seleccionar/designar objetivos.
 - Instalar la ametralladora coaxial.
 - Colocar el lote de a bordo.

—— Nivel intermedio:

- Supervisar a la tripulación.
- Dirigir la reacción de la tripulación frente a un enemigo.
- Aprovechar las capacidades del vehículo según el terreno.
- Preparar una carta de tiro.
- Designar objetivos mediante cartas de tiro.
- Dar las órdenes de tiro.
- Solucionar interrupciones del cañón de 25 mm.
- Solucionar interrupciones de la ametralladora coaxial.
- Identificar y manejar el disparador de emergencia.
- Manejar el panel de mando de la torre.

—— Nivel avanzado:

- Aplicar las medidas NBQ.
- Reaccionar ante un ataque NBQ.
- Realizar el procedimiento de abandono y/o destrucción del vehículo.
- Emplear correctamente las cartas de tiro y efectuar la puntería con ellas.

B.1.b. HABILIDADES ESPECÍFICAS DE OBSERVACIÓN Y TIRO

—— Nivel básico:

- Aplicar los protocolos de seguridad a seguir en cuanto a interrupciones del arma principal
y de la ametralladora coaxial.
- Colaborar con el tirador en la alimentación de las armas.
- Subsanan las posibles interrupciones que se produzcan durante el tiro con el arma principal
y con la ametralladora coaxial.
- Comprobar la posición del seguro manual del armamento principal.

-
- Realizar el disparo manual en caso de fallo eléctrico del cañón.
 - Comprobar la sincronización del alimentador del armamento principal con el tirador.
 - Emplear los procedimientos del tiro establecidos para el VEC.
 - Observar por el repetidor de la cámara térmica.
 - Efectuar el seguimiento de un blanco determinado.
 - Interpretar una orden de tiro y emplear las correspondientes voces.
 - Observar un sector.
 - Cargar la ametralladora coaxial.
 - Emitir una orden de tiro.
 - Seleccionar el tipo de munición a utilizar.
 - Gestionar el uso de la ametralladora coaxial.
 - Determinar el uso ininterrumpido del ventilador para extraer los gases de la torre producidos por las armas.

—— Nivel intermedio:

- Comprobar y realizar en su caso la homogeneización de la óptica.
- Seleccionar el blanco a batir en función de la orden recibida.
- Manejar el sistema lanzaartificios.
- Emplear los procedimientos del tiro establecidos para el VEC.
- Observar, calificar y corregir el tiro.
- Interpretar las necesidades del tiro y gestionar la cadencia del armamento principal (tiro a tiro, 85 dpm, 200 dpm).

—— Nivel avanzado:

- Efectuar puntería a blancos designados mediante cartas de tiro.
- Determinar distancias a la estima.
- Calificar un disparo de acuerdo al formato de orden de tiro.
- Efectuar la puesta a cero del cañón.

B.2. TIRADOR

B.2.a. HABILIDADES GENÉRICAS

—— Nivel básico:

-
- Aplica las medidas de seguridad.
 - Ajustar el asiento del tirador.
 - Identificar y distinguir los principales medios de combate, tanto en canal diurno como mediante cámara térmica.
 - Activar los sistemas eléctricos de torre y comprobar su movimiento, junto con el jefe de vehículo.
 - Mover la torre manualmente.
 - Actuar sobre la trinka de puntería en dirección.
 - Manejar su caja interfónica y casco.
 - Colocar el lote de a bordo.
 - Mover la torre manualmente.

—— Nivel intermedio:

- Interpretar el panel del tirador.
- Efectuar la puesta en servicio de la óptica y de los sistemas de la torre.
- Manejar la cámara térmica (campo ancho/estrecho).
- Manejar el periscopio de punterías.
- Realizar la homogeneización con la ayuda de la tripulación.

—— Nivel avanzado:

- Aplicar las medidas NBQ.
- Reaccionar ante la falta de presurización NBQ.
- Realizar el procedimiento de abandono y/o destrucción del vehículo.

B.2.b. HABILIDADES ESPECÍFICAS DE OBSERVACIÓN Y TIRO

—— Nivel básico:

- Aplicar los protocolos de seguridad a seguir en cuanto a interrupciones del arma principal y de la ametralladora coaxial.
- Emplear los procedimientos del tiro establecidos para el VEC.
- Identificar y manejar la palanca de apertura/cierre de los escudos balísticos del periscopio del tirador.

-
- Actuar sobre la palanca para la apertura de la ventana de expulsión de eslabones.
 - Interpretar las estadías correspondientes a la óptica principal (P-204) de los sistemas de armas de la torre.
 - Emplear el alza de combate.
 - Apuntar al blanco seleccionado, a diferentes distancias con canal diurno o térmico.
 - Efectuar el seguimiento de un blanco determinado.
 - Interpretar una orden de tiro y emplear las correspondientes voces.
 - Comprobar la sincronización del alimentador del armamento principal con el jefe.
 - Realizar el tiro con el cañón en condiciones normales.
 - Realizar el tiro con la ametralladora coaxial.
 - Realizar el tiro con palanca de emergencia.
 - Colaborar con el jefe de vehículo en la alimentación de las armas.
 - Subsanan las posibles interrupciones que se produzcan durante el tiro con el arma principal y con la ametralladora coaxial.
 - Activar la cámara térmica y comprobar que la visión es correcta.
 - Seleccionar el blanco en función de la orden recibida.

—— Nivel intermedio:

- Comprobar y realizar, en su caso, la homogeneización de la óptica.
- Seleccionar el blanco a batir en función de la orden recibida.
- Solventar una interrupción en el arma principal y la ametralladora coaxial.
- Determinar el centro del objetivo.

—— Nivel avanzado:

- Efectuar puntería a blancos designados mediante cartas de tiro.
- Determinar distancias a la estima.
- Calificar un disparo de acuerdo al formato de orden de tiro.
- Comprobar los datos de puesta a cero.

B.3. CONDUCTOR

B.3.a. HABILIDADES GENÉRICAS

—— Nivel básico:

- Aplicar las medidas de seguridad.
- Regular el volante y el asiento.
- Manejar los elementos de la cámara de conducción.
- Manejar la escotilla del conductor.
- Manejar la plafonería interior.
- Manejar su caja interfónica y casco.
- Realizar el repostaje del vehículo en condiciones normales.
- Gestionar la documentación del vehículo.
- Aplicar las normas de estacionamiento en los hangares.
- Practicar la limpieza del vehículo adecuadamente.
- Realizar la revisión al vehículo.

—— Nivel intermedio:

- Activar el sistema de aire acondicionado y calefacción.
- Manejar el sistema antincendios/antiexplosiones.
- Identificar todos los elementos del lote de a bordo del vehículo.
- Conocer la ubicación del lote de a bordo de barcaza.
- Verificar el estado de carga de los extintores del sistema contra incendios.
- Interpretar correctamente las señales del guía, tanto diurnas como nocturnas.
- Aprovechar las capacidades del vehículo según el terreno.

—— Nivel avanzado:

- Aplicar las medidas NBQ.
- Conocer el procedimiento de descontaminación NBQ.
- Reaccionar ante distintas amenazas (misiles, campos de minas, vehículos, etc.).
- Vigilar dentro de su sector de observación.
- Realizar el procedimiento de abandono y/o destrucción del vehículo.

B.3.b. HABILIDADES ESPECÍFICAS DEL PUESTO TÁCTICO

—— Nivel básico:

- Realizar comprobaciones para la puesta en servicio.
- Arrancar el vehículo en función de la temperatura exterior.

-
- Manejar el panel de disyuntores térmicos de la cámara de conducción.
 - Manejar el panel de mandos de la cámara de conducción.
 - Interpretar el panel de indicadores de la cámara de conducción.
 - Utilizar el bloqueo de puentes cuando las circunstancias del terreno lo requieran.
 - Manejar el cuadro de marcha de la cámara de conducción.
 - Utilizar la gama de velocidades y las marchas según el terreno.
 - Aplicar las medidas de seguridad para el frenado y estacionamiento del vehículo.
 - Activar las luces de marcha en función de la situación.
 - Instalar y manejar los elementos de conducción nocturna.
 - Realizar los cometidos propios de su puesto antes, durante y después de la marcha.
 - Comprobar los niveles relativos al primer escalón de mantenimiento.
 - Cambiar cualquier periscopio del vehículo.
 - Sustituir cualquier lámpara del alumbrado del vehículo.

—— Nivel intermedio:

- Manejar el cabestrante.
- Realizar las tareas de mantenimiento del tren de rodaje.
- Conocer los procedimientos necesarios para remolcarlo a través de su barra de remolque.
- Durante la conducción, adaptarse a las condiciones del terreno manteniendo en todo momento las condiciones de seguridad pertinentes.
- Sustituir cualquier lámpara del alumbrado del vehículo.

—— Nivel avanzado:

- Aplicar correctamente el procedimiento de arranque de circunstancia (tirón, pendiente y esclavo).
- Emplear el vehículo en condiciones especiales.
- Realizar el embarque del vehículo aplicando las normas de seguridad.
- Aplicar correctamente los procedimientos de recuperación.
- Reaccionar ante distintas amenazas (misiles, campos de minas, vehículos, etc.).

B.3.c. HABILIDADES ESPECÍFICAS DE OBSERVACIÓN Y TIRO

—— Nivel intermedio:

- Realizar tareas previas al tiro.
- Ocupar una posición de tiro con el VEC.
- Salir de la posición de tiro tras realizar fuego.
- Aprovechar el terreno con el fin de encontrar las mejores posiciones y coberturas posibles.

—— Nivel avanzado:

- Observar por los periscopios.
- Ayudar en la calificación y corrección del tiro.

B.4. EXPLORADOR

B.4.a. HABILIDADES GENÉRICAS DEL PUESTO TÁCTICO

—— Nivel básico:

- Aplicar las medidas de seguridad.
- Identificar los elementos de la torre y de la barcaza.
- Manejar la escotilla del explorador.
- Regular el asiento.
- Manejar su caja interfónica y casco de transmisiones.
- Manejar la radio de forma básica.
- Colocar el lote de a bordo.
- Localizar y entregar la munición al tirador del vehículo repartido en las diferentes cajas

de almacenamiento de munición.

- Desembarcar a la orden del jefe de vehículo, rápidamente y en condiciones de cumplir

la misión, ocupando una posición que les permita estar ocultos tanto de las vistas como

de los fuegos enemigos.

—— Nivel intermedio:

- Aplicar las medidas NBQ.
- Reaccionar ante un ataque NBQ.
- Colocar el lote de a bordo.

-
- Obtener información y transmitirla.
 - Embarcar observando las medidas de seguridad del armamento.
 - Aprovechar el terreno para moverse por un itinerario a cubierto.
 - Apoyar en el movimiento al otro explorador.
 - Elegir la mejor posición que le permita observar e informar sobre el enemigo o el obstáculo.
 - Reconocer posibles zonas de instalación de artefactos explosivos (IED).
 - Recabar información de un IED.
 - Recabar información de un puente y de un curso de agua.
 - Precisión en la apreciación de distancia.
 - Precisión en la identificación de materiales.

—— Nivel avanzado:

- Realizar el procedimiento de abandono y/o destrucción del vehículo.
- En caso de avería de la caja de cambios, localizar y actuar sobre la palanca de emergencia de cambio manual situada en el compartimento motor del vehículo.

B.4.b. HABILIDADES ESPECÍFICAS DE OBSERVACIÓN Y TIRO

—— Nivel básico:

- Vigilar en su sector de vigilancia.
- Efectuar la vigilancia del sector aéreo.

—— Nivel intermedio:

- Cargar y distribuir la munición.
- Realizar tareas previas al tiro.

Anexo C. PAP del ELAC 1/II/4

PROGRAMA ANUAL DE PREPARACIÓN ELAC 1/II/4 2019

Referencias:

- a. Programa Anual de Preparación del GCAC “Húsares de la Princesa” II/4 para el año 2019.
- b. Programa Anual de Preparación de la Brigada “ARAGÓN” I para el año 2019.

1. OBJETO

Identificar la Lista de Cometidos Principales a Adiestrar (LCPA) del ELAC 1 a partir de los cometidos asignados por el GCAC en su PAP, **combinando la situación actual de la Unidad, la disposición de medios propios y de los recursos de apoyo a la instrucción disponibles**, con las tareas de instrucción y adiestramiento (I/A) asignadas.

Marcar las directrices de vida y funcionamiento del Escuadrón en aspectos generales para la correcta gestión y ejecución de las actividades a realizar.

2. ALCANCE

El presente programa afecta al ELAC 1 en su conjunto.

Se difundirá hasta el último nivel en sus aspectos generales (calendario anual con principales ejercicios) y hasta el nivel Jefe de Pelotón y Equipo en su totalidad para que sea comprendido y aplicado.

3. SITUACIÓN

3.1. Situación General.

El Primer Escuadrón se encuentra al comienzo de 2019 pendiente de recibir de regreso del permiso postmisión a sus componentes que participaron en el contingente LH XXIX. Por tanto, el escalón de tropa se basa en los dos ciclos provenientes del CEFOT que se incorporaron durante el 2018. No obstante, el personal de LH XXIX no supone más del 15% de la tropa.

Por el contrario, los cuadros de mando del Escuadrón son prácticamente los mismos, aportando continuidad y experiencia necesaria para mantener el ritmo ya alcanzado.

Una vez impartidas e instruidas las tareas básicas del combatiente general, y alcanzados los mínimos en instrucción específica (exploradores, conductores y tiradores), el ELAC 1 se encuentra en el momento idóneo para dar un **salto cualitativo en la instrucción y adiestramiento**, lo que puede permitirle alcanzar los requisitos marcados por el GCAC: nivel de

adiestramiento suficiente en el primer semestre y adiestramiento deseable en el segundo. Será clave la implicación de los jefes de sección en la instrucción de tripulaciones a su cargo y el adiestramiento de su sección, así como el aprovechamiento de las jornadas de instrucción dedicadas a instrucción individual y de pelotón por parte de los jefes de pelotón para maximizar el rendimiento de los grandes ejercicios a nivel escuadrón y grupo.

En cuanto al material y vehículos, la situación es considerablemente menos favorable que en personal. El nivel de operatividad de los vehículos dista de ser suficiente para sacar el máximo provecho de la situación. En este momento no se reparan vehículos a un ritmo suficiente para compensar las nuevas averías producidas por la sobrecarga de los vehículos que se emplean en ausencia de los inoperativos. **La implicación del primer escalón** de mantenimiento debe ser reforzada al máximo en **mantenimiento preventivo y en el correctivo** en la medida que sea posible, y el **apoyo al segundo escalón** ha de ser constante para compensar una carga de trabajo a la que no se hace frente con el personal de mantenimiento actualmente disponible.

Al igual que se indicó el año pasado, la necesidad de consumir el 100% de todos los recursos puestos a disposición de la instrucción y adiestramiento durante el primer semestre obliga a una planificación ágil y flexible que plantee objetivos anuales, semestrales y trimestrales.

3.2 Situación de la I/A/E al comienzo del año 2019.

En términos generales, y motivado por la llegada de los dos ciclos de tropa y la participación del personal antiguo en la Task Force A (TF A), la instrucción individual se centró en instrucción general del combatiente a través de las Tareas Individuales Comunes (TIC) hasta su segundo nivel (de la que todo el personal fue evaluado) y la formación específica de explorador de Caballería, todo ello durante el primer semestre.

En el segundo semestre todos los esfuerzos de instrucción se dedicaron a la formación de puestos tácticos específicos (conductores y tiradores) con el objetivo de llegar al grupo de alfas de final de año con un mínimo de capacidades para comenzar los primeros pasos en la instrucción de tripulaciones y adiestramiento de sección.

Es fundamental continuar con la formación de puestos tácticos específicos durante el 2019, sobre todo en la plataforma LEOPADO en caso de confirmarse la llegada definitiva de estos medios al GCAC.

En cuanto a instrucción físico militar (IFM), puede considerarse que el nivel actual de todo el personal es elevado, estando muy por encima de los mínimos exigidos (TGCF y Prueba de Unidad).

3.3 Condicionantes

3.3.1 Grado de Cobertura

En la actualidad el grado de cobertura del empleo de soldado puede

considerarse suficiente para desarrollar los cometidos asignados. Sin embargo, la baja cobertura de cabos (3 de 23) dificulta el desarrollo normal de la instrucción y de la vida y funcionamiento.

La carencia de sargentos 1º (1 de 7) también supone un gran perjuicio en el desarrollo de las tareas de instrucción y adiestramiento y de los cometidos típicos del empleo.

3.3.2 Armamento, material y vehículos

El gran condicionante en el momento presente es el tránsito de la plataforma VRCC CENTAURO a CC LEOPARDO. La prolongada situación de inestabilidad (desde el año 2016) sobre el devenir de estos medios hace que sea complicado mantener las capacidades necesarias asociadas a ellos (personal con curso IAT, ITR, cursos de tirador, conductores, personal especialista).

Por otro lado, la alta inoperatividad actual y el limitado perfil de empleo para los vehículos impiden desarrollar todos los cometidos implícitos y explícitos asignados, pese a que se ha finalizado el programa PERMET,

La sección de vigilancia seguirá sin activarse por no disponer de ningún medio que lo permita.

3.3.3 Medios de Apoyo a la I/A/E

El escuadrón tiene a su disposición suficientes ventanas de Steelbeast y Victrix para atender a sus necesidades. Como norma general se empleará el Steelbeast los lunes de cada semana a nivel sección, y el Victrix irá encaminado a completar los ejercicios de GIPT 35.

Será muy necesario comenzar a potenciar la participación de tripulaciones en los SPT-STO-SCO de Leopardo, así como la formación de personal en IAT y de conductores.

3.3.4 Créditos

En cuanto a munición, el crédito asignado para 2019 en VEC es ínfimo, siendo el crédito asignado a un escuadrón completo el correspondiente a lo necesario para la instrucción de una sola tripulación en un año. Como resumen, el crédito asignado es de 333 disparos en distintos tipos de munición de 25mm, que repartido entre los estrictamente mínimo 7 tiradores que tiene que haber formados en el Escuadrón, corresponde a 47 disparos por tirador, lo que equivale a un único ejercicio de tiro al año.

El crédito de munición de mortero pesado de 120mm (7 granadas) también se considera insuficiente, al igual que la munición de 120mm para CC LEOPARDO.

El crédito de explosivos ha sido nulo hasta ahora y lo sigue siendo. No está previsto que el personal del escuadrón reciba un mínimo de instrucción en este campo. De la misma manera ocurre con la Granada Alhambra, de la que nunca han realizado tiro los soldados de los ciclos incorporados en 2018.

Por el contrario, se considera adecuado el crédito asignado en VRCC.

De confirmarse un crédito de combustible similar al 2018, puede considerarse suficiente con la plataforma VRCC, pero puede llegar a ser insuficiente al cambiar a plataforma LEOPARDO.

3.3.5 Otros Condicionantes

Al igual que en años anteriores, los mayores condicionantes provienen de las actividades no contempladas en el PAP de ningún nivel, que exigen una gran cantidad de recursos en tiempo, personal y medios. (Colaboraciones imprevistas, deportes militares, visitas, exposiciones, etc.), y de la complejidad de ejecución en condiciones favorables de las ventanas de instrucción y adiestramiento. (La variación de las actividades programadas provocada por la gran cantidad de condicionantes ajenos a la unidad para realizar cualquier ejercicio de instrucción obliga a reprogramar constantemente, con las consiguientes pérdidas de recursos, material y tiempo).

3.3.6 Retos

El mayor reto al que se enfrenta el escuadrón es el ser capaz de mantener las capacidades operativas de sus unidades a pesar de los condicionantes y la limitación de recursos anteriormente mencionados, manteniendo el Espíritu de Unidad alto.

4. MISIONES DE ADIESTRAMIENTO

A continuación se enumeran todos los cometidos asignados al ELAC 1 en el PAP del GCAC II/4 (Anexo III):

1. Realizar un ataque
20215 2 013
2. Realizar una incursión
20215 2 017
3. Retardar al enemigo
20215 2 021
4. Reaccionar frente a actos insurgentes
20215 2 036
5. Realizar actividades de control de zona
20215 2 037
6. Proporcionar seguridad de vigilancia en estación
20215 2 003
7. Proporcionar seguridad de vigilancia en movimiento
20215 2 014
8. Proporcionar seguridad de líneas de comunicación e itinerarios
20215 2 010
9. Realizar un avance para el contacto
20215 2 011
10. Realizar un relevo
20215 2 027
11. Realizar un paso de escalón
20215 2 028
12. Realizar un paso de un curso de agua sobre la marcha
20215 2 031
13. Apoyar un paso de escalón

-
- 20215 2 029
14. Preparar operaciones en ambiente NBQ
00000 2 063
15. Emplear medidas de seguridad de las operaciones
20215 2 205
16. Planear y coordinar los apoyos de fuego
20215 2 101
17. Planear el apoyo logístico
20215 2 701

5. EJECUCIÓN

5.1 Propósito del Jefe.

Con la finalidad de cumplir con los cometidos asignados al ELAC 1 en el PAP del GCAC II/4 así como con los criterios desarrollados en el mismo, me propongo tomar las medidas necesarias para que la instrucción en los primeros niveles (puesto táctico y tripulación) se desarrolle de la manera más eficiente y descentralizada posible, permitiendo que las oportunidades que haya para el adiestramiento de sección y Escuadrón durante ejercicios tipo ICON, TRIPLE y ejercicios/maniobras no se vean limitadas por la carencia de instrucción básica.

Para ello, la I/A y la vida y funcionamiento de la unidad se seguirá basando en los **Pilares del Primer Escuadrón** instaurados en 2017:

- **Instrucción y Adiestramiento:** De acuerdo con la NOP 02-ELAC 1, se seguirá estructurando en instrucción específica de **puesto táctico, instrucción complementaria e instrucción general del combatiente**, con los criterios de desarrollo marcados en la citada NOP. De esta manera, se continuará progresando en I/A de:
 - **Orden cerrado** (perfeccionando el de los ciclos de tropa nueva y aumentando intensidad con unidades de honores)
 - **Tiradores de precisión** (al cargo del Sgto. Javier Silva Pelegrina, formará nuevos tiradores de equipos ligeros y pesado)
 - **CCC/INL**, sin ser prioridad del Escuadrón, en caso de plantearse, se desarrollará en sesiones concentradas en periodos de baja intensidad como verano)
 - **Contra-IED**, como parte de la instrucción básica a nivel individual, de tripulación y de sección, comenzando por la detección/localización/reconocimiento hasta la gestión de incidente IED, se desarrollará un ciclo específico.
 - **CZURB**, en la medida de lo posible, y con las limitaciones del HOSGAN, se hará mayor hincapié en

caso de contar con el polígono de casas altas, teniéndose prevista la ejecución de un ciclo de CZURB. Se desarrollará en ciclo expreso.

- **Conducción táctica de los vehículos**, como parte esencial de la formación de conductores y de tripulaciones, se aprovecharán ejercicios, maniobras y continuadas para, dentro de otras actividades, seguir mejorando este aspecto.
- **TCCC y formación sanitaria**, a desarrollar en otro ciclo específico.
- **IFM**: Como elemento fundamental en la formación de la fuerza, no sólo en la instrucción y adiestramiento, sino como factor de cohesión de la unidad, la instrucción físico militar será una constante diaria. Se contemplará la realización de sesiones de gimnasia, preparación y endurecimiento con equipo y jornadas de conocimiento e iniciación a diferentes deportes militares.
- El adiestramiento de las secciones y del escuadrón se realizará en ejercicios tipo ICON y tipo Alfa/Beta, alcanzando su máximo nivel en el ejercicio TORO, teniendo presentes los criterios marcados en el PAP de GCAC (operaciones convencionales en ambiente desértico con amenaza híbrida).
- **PARECA**, siendo responsabilidad del ELAC 1 durante el presente año, su preparación será desarrollada en programa aparte.
- **GIPT 35**, se impartirá de nuevo a todo el personal y se aprovechará el simulador Victrix para la realización de los ejercicios de tiro, siendo evaluado y certificado en el segundo semestre.

Se integrarán los simuladores en todas las actividades de preparación que sea posible, maximizando su uso, todo ello orientado a la consecución de los cometidos asignados.

Será preocupación constante la protección de la fuerza, primando la seguridad sobre la instrucción y minimizando los riesgos.

Se realizarán ejercicios de liderazgo a nivel sección en mayo para continuar el impulso conseguido con los ejercicios de liderazgo de jefes de pelotón durante el 2018.

- **Mantenimiento**: Se mantendrán actualizados permanentemente los programas de mantenimiento y será constante preocupación de los responsables de cualquier medio la correcta aplicación de los procedimientos en cuanto a mantenimiento y gestión de los diferentes sistemas de control. Los responsables de material de transmisiones (Sgto Sergio Díez Sánchez), armería pesada (Sgto Javier Silva Pelegrina y Sgto Yago Senovilla Casado), armería

ligera (Sgto Agustín Alonso Hernández y Sgto Carlos Sánchez Rojas), SIGINS y SIGAD (Sgto Carlos Sánchez Rojas), SIGLE (Sargento Erika Antón Felipe), enlace con el 2ºEMAN (Sargento Héctor Costa Carrión y Sgto Fernando Santamaría Colmenero) velarán porque sus áreas de responsabilidad estén al día siempre que sea necesario. De la correcta supervisión de estos aspectos se derivarán acciones hasta el último nivel para la concienciación de la importancia de estos sistemas. Mensualmente se revisarán por secciones los programas de mantenimiento y los 2404 de los vehículos.

- **Formación moral:** Entendida como la formación del personal en valores y el fortalecimiento del sentimiento de Unidad, se programarán sesiones semanalmente que involucren a todos los CUMAS de la Unidad. (se desarrolla posteriormente)

La **clave del éxito** radica en la permanente disposición y compromiso de los mandos intermedios para el máximo aprovechamiento del tiempo, del personal y de los recursos.

La **situación final deseada** es que el ELAC 1 alcance una preparación y cohesión que le permita hacer frente a los cometidos imprevistos más difíciles con garantía de éxito.

5.2 Concepto de la Instrucción y Adiestramiento.

Toda actividad de I/A tendrá los objetivos definidos con anterioridad y se realizará análisis post-ejecución para su reorientación o reiteración en caso de ser necesario.

Las jornadas continuadas del Escuadrón se orientarán a adiestramiento, aprovechando las de Grupo para avanzar en los cometidos más relacionados con legislación (PRL, GIPT35, concienciación sobre el acoso) y formación moral, teniéndose previstas las siguientes:

- 06-07FEB: ICON GCAC
- 27-28FEB: ICON ELAC 1 orientada a ejercicio ALFA de marzo.
- 03-04ABR: ICON GCAC
- 04-05ABR: ICON colaboración AGM
- 21-23MAY: TRIPLE EXALID
- 05-06JUN: ICON colaboración con Pontoneros
- 01-02OCT ICON GCAC Evaluación individual segunda

-
- 23-24OCT ICON ELAC 1 orientada a adiestramiento ejercicio ALFA de noviembre.
 - 29-30OCT ICON GCAC.

La consigna a tener permanentemente en cuenta en toda actividad de I/A/E será:

“La Seguridad es lo primero”.

En todas las actividades de instrucción, adiestramiento, tiro, mantenimiento, etc., se tomarán todas las medidas necesarias para evitar accidentes y minimizar los riesgos, realizándose los ensayos previos oportunos.

5.2.1 Concepto de Adiestramiento.

A) GENERALIDADES.

Se tendrán en cuenta los siguientes criterios a la hora del adiestramiento:

El escenario principal será Operaciones de Combate Generalizado en ofensiva, defensiva y apoyo, ante amenaza híbrida y en ambiente desértico.

Se continuará progresando en situaciones de empleo de la fuerza:

- De forma inmediata o en plazos de tiempo extremadamente cortos, sin una preparación específica de la operación.
- En un escenario desconocido o parcialmente desconocido.
- Sin información de detalle del Adversario y del Terreno o con un INTE parcial.
- Sin conocimiento de la Doctrina o TTP,s del adversario.
- Sin un Cultural Awareness previo al despliegue.

Todo ello continuando con el desarrollo conseguido en 2018 a través de la NOP 03-ELAC 1 “Activación del ELAC 1”.

B) LISTA DE COMETIDOS PRINCIPALES A ADIESTRAR.

Se desarrolla en el Anexo I

C) OBJETIVOS DE ADIESTRAMIENTO.

La lista se encuentra recogida en el Anexo II.

D) COMETIDOS PARA LAS UNIDADES SUBORDINADAS.

Se desarrollarán específicamente para cada unidad en cada una de las actividades programadas.

E) MATRIZ DE ADIESTRAMIENTO.

Ver Anexo IV.

5.2.2 Concepto de Instrucción.

A) GENERALIDADES.

- Máxima prioridad en instruir al personal como parte de una tripulación de un vehículo de caballería y Combatiente General. Se orientará hacia la interiorización de acciones y la ejecución de respuestas instintivas de forma que:
 - Los Jefes de Unidades de entidad equipo/pelotón/sección se vean obligados a tomar decisiones inmediatas y dar órdenes adecuadas a situaciones imprevistas y de alto riesgo. (objetivo en EXALID de mayo)
 - Los soldados ejecuten con prontitud las órdenes recibidas y reaccionen instintiva y adecuadamente en las situaciones de alta tensión.
 - Extraer el máximo rendimiento a los créditos de munición incluidos en el CAC-MAYE para aumentar la instrucción de tiradores.
 - Para paliar las carencias que puedan venir impuestas por dichos créditos de munición, se planificará un uso adecuado de los simuladores que, de forma progresiva, permita primero una óptima instrucción de puesto táctico y posteriormente de tripulaciones/equipos.
 - Las actividades de instrucción que se potenciarán durante el año 2018 son según se ordena en el PAP de la BRI I:
 - Instrucción en el ámbito de la Seguridad. Se darán charlas de concienciación en las sesiones de formación moral.
 - Conducción Táctica de Vehículos. Se desarrollará sobre Anibal, y por cuenta del Sgto 1º Martínez en pequeños grupos.
 - Formación Sanitaria Básica Se realizará un ciclo de TCCC y formación sanitaria.
 - PARECA A desarrollar en programa particular, su preparación correrá por cuenta del ELAC 1.

La secuencia para la instrucción de cualquier tarea será la siguiente:

- Teórica de la Ficha de Tarea.
- Teórico-prácticas sencillas, empleando cajones de arena u otras herramientas rudimentarias de ayuda a la I/A.
- Teórico-prácticas más complejas, empleando otras ayudas

a la I/A más sofisticadas, actividades en MAPEX y con simuladores.

- Teórico-prácticas empleando los medios necesarios para reproducir con la mayor realidad posible la ejecución de la tarea a instruir mediante actividades LIVEX.

B) INSTRUCCIÓN DE PUESTO TÁCTICO.

Los Jefes de Equipo y Pelotón son los encargados de dirigir esta instrucción, y el jefe de sección el responsable de su supervisión según las instrucciones que reciban del jefe de escuadrón. Para ello se terminará de poner en funcionamiento la **NOP 02-ELAC 1**, en la que se define el procedimiento para esta instrucción.

Para su realización y la posterior evaluación de sus subordinados cuentan con los siguientes manuales de instrucción recogidos en la Biblioteca Virtual del MADOC:

- o M-0-4-28 Tripulación TOA.
- o MI-008 Conductor TOA.
- o MI-010 Conductor CENTAURO.
- o MI-200 Tripulación VEC.
- o MI-201 Tripulación CENTAURO.
- o MI-202 Procedimiento de Instrucción para CENTAURO.
- o MI-204 Procedimiento de Instrucción para VEC.
- o MI-205 Explorador de Caballería.
- o MI4-206 Pelotón de Morteros Pesados.
- o MI4-208 Pelotón VEC.
- o MI6-101 Equipo de Tiradores de Precisión.
- o MI 015 Manual de Instrucción CC LEOPARDO

SCCR: Se continuará con la labor realizada hasta ahora. El responsable continuará siendo el Sgto Carlos Sánchez Rojas

CIMA: En el caso de que se incorporen nuevos CUMA,s procedentes de las Academias se procederá a organizar el correspondiente curso para la plataforma que se determine.

GIPT 35: Será revisado el 18-19SEP.

STEEL BEASTS: Los lunes de cada semana, asignado por secciones.

LEOPARDO: Se deberá continuar la formación de tiradores/cargadores, así como la de jefes de vehículo a través del curso CIMA o similar. Además deberá instaurarse el sistema de instrucción de tripulantes y tripulaciones contemplado en el manual MI 015 para obtener el máximo rendimiento de las ventanas de los simuladores del CENAD (STO-SCO-SPT).

CURSOS DE CONDUCTORES: Desarrollado en el anexo V, es

fundamental la inclusión de nuevos alumnos en la parte práctica del F de LEOPARDO. Se contempla un curso por semestre para plataformas VEC, TOA y VRCC (en caso de mantenerse estos medios).

JEFE DE PELOTÓN DE MORTEROS PESADOS (MP,s): Se espera el ascenso a Sgto 1º del actual jefe de pelotón, por lo que, con la antelación suficiente se tendrá prevista la cobertura de ese puesto en función de las distintas posibilidades.

C) INSTRUCCIÓN COLECTIVA.

La instrucción de tripulación se ejecutará semanalmente con objetivos particulares.

STEEL BEASTS: Se empleará para instrucción del binomio Jefe de Vehículo / Tirador, así como de adiestramiento de la sección.

HOSGAN: El ELAC 1 lo empleará cuando la instrucción en ZURB se desarrolle o como apoyo a algún ejercicio/ICON.

D) INSTRUCCIÓN COMÚN.

Durante el año 2019 se programarán las sesiones necesarias para continuar con la instrucción en las siguientes Tareas Individuales Comunes (TIC) de nivel II

- Topografía: Todas las recogidas en el capítulo 2 del MI-001 y en el capítulo 1 del MI-002.
- Técnicas y Tiro: Todas las recogidas en el capítulo 3 del MI-001.
- Primeros Auxilios: Todas las recogidas en el capítulo 1 del MI-001 y en el capítulo 6 del MI-002.
- Instrucción de Combate: Todas las recogidas en el capítulo 4 del MI-001 excepto las tareas 001-601-009 y 001-601-010.
- Transmisiones: Todas las recogidas en el capítulo 3 del MI-002.
- Armamento colectivo.

Todos los progresos serán anotados en SIGINS tras la evaluación el 01-02OCT.

Las tareas individuales comunes para CUMAS serán:

- Topografía: Itinerario rectificado.
- Transmisiones: Formato reglamentario de mensajes.
- Inteligencia: Dirigir el control de personal y material capturado.
- NBQ: Supervisar la adopción de nivel de protección ordenado.
- Apoyo aeromóvil: Preparar helitransporte y seleccionar una

-
- zona de aterrizaje.
 - Protección y seguridad: Proporcionar seguridad de instalaciones, asegurar un edificio, realizar un reconocimiento de un punto del terreno, establecer medidas de seguridad en un alto.

E) MATERIAS DE REFUERZO.

ORDEN CERRADO: Como elemento esencial de la formación y cohesión de la Unidad, se realizará como norma general los viernes.

En el momento en que el GCAC sea designado como unidad generadora de la Unidad de Honores, el Capitán Jefe de la misma será el Capitán Francisco Rubio Rodríguez, como más antiguo de los Jefes de Escuadrón, y realizará cuantas sesiones considere oportunas, previa autorización del Teniente Coronel Jefe, con todo el personal encuadrado en dicha unidad hasta que ésta esté en las condiciones adecuadas.

TIRO: La difícil disponibilidad de campos de tiro sumado a la escasez de apoyo sanitario convierte cada ejercicio de tiro en una oportunidad fundamental para la continuidad en la instrucción de tiro, por lo que se aprovechará al máximo. Se tiene previsto un salto cualitativo en I/A de tiro, saltando de la instrucción individual sobre línea de tiro, a ejercicios de adiestramiento en ejercicios LFX.

- **TIRO INDIVIDUAL:** En base a HK y pistola, en caso de solucionarse la situación de los apoyos sanitarios se llevarán a cabo los cursos de tiradores selectos como culmen a la instrucción en este campo. Además se instruirá al personal en ejercicios desde la plataforma en la que operan y con elementos desembarcados. Por tanto, los recorridos de tiro y los ejercicios de fuego y movimiento con seguridad y soltura son el objetivo a alcanzar en el presente año.
- **TIRO COLECTIVO:** El objetivo a alcanzar es el de ejercicios LFX con múltiples sistemas de armas coordinados y combinados. Se cuenta con dos buenas oportunidades para ello:
 - Ejercicio ALFA de marzo: Orientado a ejercicio de tiro en operaciones ofensivas.
 - Grupo de alfas en abril, orientado a operaciones de defensiva/en apoyo.
 - Todos los ejercicios previos a estos dos momentos irán orientados a su preparación, empezando desde el nivel más elemental.

VICTRIX: Se orientará a GIPT 35.

FORMACIÓN MORAL: Como norma general se realizará los viernes. Se tratará de poner en marcha de nuevo el ciclo de

conferencias a impartir por CUMAS del escuadrón sobre “Historia y Tradición de la Unidad” y, una vez desarrollado, se implantará el “Código de Húsar”. Se repetirán las sesiones de valores impartidas durante el primer semestre de 2017 para su desarrollo por parte de los ciclos nuevos.

Además de estas sesiones el personal del GCAC asistirá a aquellas jornadas formativas que organice el RAC para la concienciación y conocimiento de los protocolos de actuación en los casos de violencia de género y acoso sexual, y por encima de todo, la necesidad de evitar esos casos, así como sobre prevención de riesgos laborales (PRL).

IFM: La Instrucción Físico Militar no se enfocará únicamente a la superación de las pruebas del TGCF si no que buscará una adecuada preparación física que permita a cada individuo alcanzar un nivel de forma que le permita llevar a cabo todas las tareas de instrucción y adiestramiento asignadas. Para ello se dividirá al personal en grupos de capacidades similares.

Como en años anteriores, será considerada actividad de cohesión y de formación en valores, así como de instrucción de la unidad, con la importancia que estos términos sugieren.

C-IED: Todo combatiente debe asimilar e interiorizar conceptos básicos sobre los procedimientos propios y los del enemigo (5/25, IED secundario, ataques combinados, etc) en favor de su vehículo y de su unidad.

El ELAC 1 se focalizará principalmente en las acciones de Detección y Mitigación, ejecutadas en ambiente urbano y donde el IED es empleado como parte de un obstáculo vigilado y batido por los fuegos. Se desarrollará en un ciclo particular.

MARCHAS POR CARRETERA: Se tendrán previstas las siguientes:

1. 26SEP
2. 11DIC

MARCHAS A PIE: Se tendrán previstas las siguientes:

1. 12MAR
2. 21MAY
3. 26NOV

PRUEBA DE EVALUACIÓN FÍSICA DE UNIDAD: Está prevista para el **2 de diciembre**.

5.2.3 Prioridades de Instrucción y Adiestramiento.

Prioridades **por actividades:**

- Ejercicios/actividades encaminados instrucción individual y de tripulación.
- Ejercicios de Sección/Escuadrón.

Prioridades **por entidad de la Unidad a Adiestrar:**

- Tripulación/Pelotón
- Sección / Patrulla.
- Escuadrón.

Prioridades **por tipos de Operaciones:**

- Combate generalizado.
- Estabilización.
- Apoyo a Autoridades Civiles en Territorio Nacional.
- Cooperación Multinacional en Tiempo de Paz.

6. VERIFICACIÓN.

Lecciones Identificadas: Se incluirá en los informes finales de ejercicio (FER) las correspondientes lecciones identificadas. Éstas no serán una mera exposición del problema detectado sino que a ello habrá que añadir la solución adoptada por la unidad y se redactará de forma que pueda ser utilizada por el resto de unidades.

Evaluación de la Instrucción: Realizada al finalizar cada sesión o grupo de sesiones, será llevada a cabo por el escalón superior al que preparó y ejecutó la instrucción.

Se realizará la evaluación individual segunda durante el 01-02OCT.

Evaluación del Adiestramiento: Se contempla durante el ejercicio ALFA de marzo.

Registro de la IA: A través de SIGINS/SIGAD por el responsable ya mencionado.

7. NIVELES A ALCANZAR.

Según el PAP de GCAC.

8. PROGRAMACIÓN.

La programación y control de las actividades de IAE es responsabilidad del Jefe de Escuadrón apoyado por los jefes de sección.

Se marcan objetivos anuales, semestrales, mensuales y semanales derivados hasta nivel pelotón. Se verificará como norma general los viernes y, en caso de no haber alcanzado los objetivos previstos, se repetirán las sesiones. La programación de tareas adiestramiento se planteará para los grandes ejercicios, de manera que la instrucción individual y de tripulación será marcada mensualmente y semanalmente a los jefes de sección.

CUADRO DE DESARROLLO DE OBJETIVOS

| ASUNTO | FECHA | OBSERVACIONES |
|--------|-------|---------------|
|--------|-------|---------------|

| | | |
|--|---|--|
| TGCF (grueso del ELAC 1) | 19-21MAR | Periodo preparación desde 01FEB |
| TGCF 2ª Conv. (restantes) | 14-16MAY | Periodo de preparación particular |
| <p>Introducción a Deportes Militares: 1-2 sesiones por semana en el periodo asignado.</p> <p>Orientación: 21ENE-08FEB</p> <p>Pentatlón: 11FEB- 15MAR</p> <p>Patrullas de tiro: 25MAR-10MAY</p> <p>Concurso de patrullas: 13MAY-10JUN</p> | | |
| CZURB | 29ABR-03MAY | Todo el personal |
| TCCC | 10-14JUN | Personal TBC |
| CIED | 27-31MAY | Todo el personal |
| CURSOS F | Según An V | 2 ventanas. (Primer y Segundo semestre) |
| TIROS Individual en campos de tiro Tiro Colectivo Ofensiva Tiro Colectivo Ofensiva Tiro Colectivo Def/Apoyo/Otros | 1/mes ICON FEB ALFA MAR ALFA ABRIL | GIPT35 y preparación/ensayos tiros colectivos MG4-HK-AG36-ACC-PISTOLA VEC-VRCC-MP-MG-1270 (50%crédito) VEC-VRCC-MP-MG-12,70 (50% crédito) |

Se remitirá a la PLMM (S3) la documentación reflejada en el calendario periódico del cuadro adjunto:

| ASUNTO | FECHA | OBSERVACIONES |
|---|----------------------------|--|
| PROGRAMA MENSUAL | REUNIÓN DE RECURSOS | EN FUNCIÓN DE LOS OBJETIVOS PLANTEADOS |
| PROGRAMA DETALLADO DE INSTRUCCIÓN SEMANAL | SEMANA ANTERIOR | CARGA A TRAVÉS DEL SIGAD. |

| | | |
|-------------------------|--|-----------------------------------|
| | | (OUTLOOK A S3 PARA SU VALIDACIÓN) |
| EXPLAN | NLT 15 DIAS ANTES DE EJERCICIO | VÍA OUTLOOK A S3 Y JEGCAC. |
| FER EX. ALFA Y LOGASREP | NLT 20 DIAS DESPUÉS DEL EJERCICIO | VÍA OUTLOOK A S3 Y JEGCAC. |

c. GESTIÓN DEL RIESGO.

En todos los ejercicios y así vendrá reflejado en las EXSPEC se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- Queda prohibido, de forma expresa y taxativa, el empleo de aparatos para la realización de tomas, grabación y/o difusión de imágenes o sonido durante el desarrollo del ejercicio, ya sea con cámaras fotográficas, de vídeo, teléfonos móviles, o con cualquier otro dispositivo. Todo ello en línea con lo dispuesto para este tipo de aparatos en la N.G. 05/02 que regula el empleo de la telefonía móvil terrestre en el seno del Ejército de Tierra y en lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley Orgánica 9/11 de derechos y deberes del personal de las Fuerzas Armadas. De ésta prohibición quedará excluido el equipo de comunicación militar, que deberá ser designado por el JESCON en su EXOPORD y que será el encargado de la toma de imágenes destinadas a la posterior publicación de un artículo referente al ejercicio por parte de la S2 del GCAC. Este punto será recordado por el JESCON a toda su unidad en la formación previa al inicio del ejercicio.
- El JESCON será el Jefe de Seguridad del Vivac y establecerá las normas correspondientes. Este plan será desarrollado por quien el JELAC designe para cada ejercicio. Del mismo modo procederá con el Plan de Circulación.
- El JESCON será el responsable de que se cumpla la política medioambiental y las medidas de Prevención de riesgos Laborales. Para ello podrá ser auxiliado por un Oficial Aposentador/Control de Daños (Auxiliar del Escuadrón), un Oficial de Protección Medio Ambiental (Auxiliar del Escuadrón) y un Oficial de Investigación de Accidentes (Segundo al mando del Escuadrón) que serán incluidos dentro de la EXOPORD.

Anexo D. Programa de preparación de la PARECA

PROGRAMA DE PREPARACIÓN PARA LA PARECA DEL GCAC II/4 DEL AÑO 2019

Referencias:

- a. Programa Anual de Preparación del GCAC “Húsares de la Pincesa” II/4 para el año 2019.
- b. PARECA 2019

1. OBJETO.

Desarrollar el planeamiento, la preparación y la ejecución de la Patrulla de Reconocimiento de Caballería (PARECA) que presentará el GCAC II/4 en el concurso de PARECA en noviembre de 2019.

2. ALCANCE.

El presente programa afecta al personal que forme parte del equipo, así como al GCAC en su conjunto en aquellos apoyos que puedan ser necesarios durante la preparación.

Se difundirá hasta el último nivel para que sea conocido por todos los posibles participantes en la fase de preselección del equipo .

3. SITUACIÓN.

3.1. Situación General.

En el año 2015 se recuperó el concurso PARECA que se había estado realizando durante la década de los 90 entre las unidades del Arma de Caballería como prueba de aptitudes y actitudes de sus participantes en tareas y cometidos propios del Arma.

Esa primera edición de la segunda etapa se desarrolló como el primer esfuerzo de reinstauración del concurso en los programas de preparación anuales de las diferentes unidades, basándola en diferentes pruebas que fomentaban el esfuerzo, el sacrificio, la técnica y la táctica en un ambiente general de compañerismo y camaradería, buscando la mayor participación posible por parte de las unidades.

Tras las últimas ediciones el concurso se considera instaurado, formando parte de todos los PAP de las diferentes unidades de caballería.

La edición 2019 se desarrollará en la plaza de Córdoba durante el mes de noviembre (24-30NOV), por lo que durante el tercer y cuarto trimestre 2019 el GCAC deberá seleccionar y preparar al equipo para llegar al concurso en la mejor situación posible.

Se considera fundamental la participación voluntaria del personal, así como el respeto a las actividades de preparación.

3.2. Condicionantes.

3.2.1. Disponibilidad del personal.

Cabe resaltar varios aspectos que van a afectar a la disponibilidad del personal:

- La PARECA reúne todos los supuestos tácticos en los que se puede emplear una sección de caballería de un ELAC, por lo que la instrucción y el adiestramiento (I/A) del personal no se aleja en gran medida de la que realiza el propio escuadrón en su PAP. Por tanto, la gran cantidad de tareas diarias que restan tiempo de la I/A de un escuadrón, lo harán en mayor medida al ser personal perteneciente a diferentes escuadrones. Se considera esencial para la cohesión de la PARECA que, en la medida de lo posible, el personal encuadrado en el equipo sea liberado de tareas de vida y funcionamiento, si éstas se desarrollan durante sesiones de entrenamiento.
- La procedencia desde distintos escuadrones puede llegar a ser una dificultad a la hora de reunir la totalidad del equipo en las diferentes jornadas de entrenamiento. Maniobras y ejercicios tácticos, así como los diferentes programas semanales deben considerar la participación del equipo como una unidad en sí misma.

4. EJECUCIÓN.

4.1 Propósito del Delegado.

Con la finalidad de presentar la patrulla del GCAC al concurso PARECA 2019 en la mejor situación posible, no sólo técnica y tácticamente, sino cohesionada e instruida en situaciones adversas, me propongo reunir al mejor grupo de voluntarios en el cómputo general de las diferentes pruebas del concurso y realizar una preparación exhaustiva de gran exigencia física y mental en el tiempo de preparación disponible.

Para ello:

- Se aprovecharán todas las maniobras y ejercicios tácticos posibles para la instrucción de la PARECA.
- Se incluirán jornadas de endurecimiento planeadas en ampliaciones de horario e instrucciones continuadas.

-
- Se tratará de incluir en todas las actividades el factor físico, como elemento común de todas las pruebas de las ediciones anteriores.
 - Se trabajarán todos los posibles cometidos a los que puede hacer frente una sección ligero acorazada de Caballería, comenzando por los más generales, siguiendo el mismo esquema que el PAP del GCAC marca para la I/A (teórica / teórica-práctica / Práctica)
 - Se requerirá frecuentemente colaboración con el 2º EMAN en tareas propias de mantenimiento, como un pilar más de la preparación de la patrulla.
 - Se potenciarán las actividades de cohesión tras periodos de mayor presión y exigencia, tales como comidas, almuerzos, etc., u otras que aún siendo de aplicación para la preparación, rompan la rutina e incluyan cierto ambiente lúdico (por ejemplo, marchas, carreras, etc)
 - Se prestará especial empeño en todo lo concerniente al adecuado mantenimiento y empleo de los medios, tratando de obtener la máxima eficacia de los mismos.
 - Se fomentarán las capacidades de liderazgo entre los cuadros de mando participantes y el sentimiento de orgullo de pertenencia al instituto de Húsares, dando peso al concepto de “única unidad del Arma en la BRI I”.

La clave del éxito radica en contar con la disponibilidad suficiente de personal, siendo capaces de obtener la mejor versión de cada componente del equipo a través de su implicación y compromiso, única vía para el aprovechamiento completo de la preparación y para llegar al concurso en la mejor situación posible.

La situación final deseada es que la PARECA se encuentre en un nivel óptimo que le permita superar cada una de las pruebas aplicando todo aquello que se trabajó en la preparación.

4.2 Concepto de la Preparación

Cada una de las sesiones de preparación irá orientada a una prueba específica, buscando siempre mayores objetivos que los marcados por la organización del concurso, añadiendo elementos de dificultad que permitan la preparación ante el factor sorpresa implícito en el desarrollo de la competición.

La preparación constará de las siguientes fases:

1. Planeamiento y aprobación del plan de preparación. (26-30AGO19)
2. Selección. (02-06SEP19)

3. Preparación. (09SEP-01NOV19)

4. Fase final. Optimización. (04-22NOV19)

La consigna a tener permanentemente en cuenta en toda actividad de I/A será:

“La Seguridad es lo primero”.

En todas las actividades de instrucción, adiestramiento, tiro, mantenimiento, etc., se tomarán todas las medidas necesarias para evitar accidentes y minimizar los riesgos.

4.3 Cometidos de Instrucción. Pruebas.

Se trabajarán los siguientes aspectos de la instrucción y preparación, basado en experiencia de las ediciones anteriores:

- Instrucción del personal en tareas de Combatiente General como elemento exigible en cualquiera de las pruebas. Se hará hincapié en: NBQ, Transmisiones, ASAN, topografía, armamento y POW.
- Potenciación de la IFM, con gran carga en resistencia física, incluyendo ciertos aspectos de deportes militares (carreras de orientación, lanzamiento de granadas, paso de pista de combate y aplicación, localización e identificación de medios, apreciación de distancias, etc)
- Instrucción individual de puesto táctico primero, y de la tripulación después para el desempeño de cometidos en un supuesto táctico.
- Conducción y mantenimiento:
 - o Mantenimiento de primer escalón, no sólo como instrucción en sí misma, sino como prueba evaluable del concurso (cambio de rueda, revisiones, etc., siempre aplicado al VEC)
 - o Agilidad y habilidad en la conducción: Paso estrecho, zig-zag, paso de campo de minas, rampas, etc.
 - o Armamento: Empleo y mantenimiento de armamento individual y colectivo.
- Identificación de medios: Estudio y realización de diferentes ejercicios de identificación sobre simulador steelbeast y sobre fotografía y video en base a un listado facilitado por la organización.
- Tiro: Incluyendo pruebas de tiro de precisión desde el vehículo y desembarcado, así como tiro de combate a través de recorridos de tiro.
- Evasión nocturna: Basada en la topografía nocturna con diferentes elementos de navegación, se incluirán ejercicios a la brújula, con mapas ciegos, fotografía aérea, navegación digital, etc.

-
- Prueba táctica: Que puede incluir cualquier posible cometido de una sección de Caballería, se incluirá:
 - o TTP de las Operaciones en Curso.
 - Movimiento en ambiente IED (V invertida, reconocimiento del punto concreto, gestión del incidente IED, 10 líneas, etc.)
 - ASAN: Evaluación y primeros auxilios, 9 líneas, MEDEVAC. Diferentes HLZ en función de los medios, la situación táctica y el tipo de helicóptero.
 - o Reconocimiento de un punto concreto, un itinerario y una zona con la realización de informes postmisión y croquis. Realización de puestos de observación y reconocimiento de ZURB. ZRN y movimientos tácticos. Cartas de tiro.
 - o Reacción ante fuegos indirectos, ataque NBQ, ataque aéreo, contacto enemigo y emboscadas.
 - o Coordinación de un punto de contacto a través de oficial de enlace y jalonamiento de pasos a través de líneas propias.
 - o Conducción Táctica de Vehículos, entradas y salidas de posición. Pasos obligados. Guiado en diferentes situaciones.
 - o Conceptos básicos de una OPOD en inglés para jefe y segundo jefe de equipo.
 - o Partes y mensajes.
 - o Steelbeast
 - Carrera de obstáculos: Culminación de la competición en la que se pone a prueba la resistencia y el potencial físico tras la realización de todos los ejercicios del concurso y su consiguiente fatiga acumulada.

4.4 Programación.

El equipo de PARECA dependerá del Cap. Francisco Rubio Rodríguez, delegado del equipo según el PAP del GCAC para 2019. A partir del 09SEP formará como equipo independiente y seguirá su propio plan de preparación, con excepción de aquellas actividades más relevantes del GCAC o de alguno de los escuadrones. Dicho programa, así como los apoyos necesarios, se desarrollarán semanalmente junto con el Programa de Instrucción Semanal y mensual del ELAC 1.

Se establece un programa general desde el 02SEP19 hasta el 30NOV19:

1. 26-30AGO19: Planeamiento y aprobación del plan de preparación.
2. 02-06SEP19: Selección.
3. 09SEP-01NOV19: Preparación.
4. 04-22NOV19: Fase final. Optimización.
5. 22-24NOV19: Proyección
6. 25-29NOV19: Concurso

7. 30NOV19: Repliegue

Se incluirá la PARECA en los siguientes ejercicios:

- ICON 25-26SEP
- ICON 02-03OCT
- Ejercicio AABB Portugal 21-25OCT como unidad aparte del ELAC 1.
- Ejercicio TORO (en tantas ventanas como sea posible)

Se valorará rebajar de servicios al personal de la patrulla en su fase final (04NOV-08NOV).

4.5 Composición

La PARECA oficial, según referencia de ediciones anteriores, contará con:

- Capitán Coordinador: Capitán Francisco Rubio Rodríguez
- Teniente Jefe de Patrulla: Tte David Colmenarejo Sánchez
- Sargento 2º Jefe de Patrulla: Sgto Carlos Sánchez Rojas
- Ocho (8) patrulleros
- + 2 reservas

*El empleo de Cbo 1º puede ser incluido como jefe de equipo o como patrullero.

PARECA Por tanto, el personal que participará en el entrenamiento de será el siguiente:

- 1 Capitán Coordinador: Capitán Francisco Rubio Rodríguez
- Teniente Jefe de Patrulla: Tte David Colmenarejo Sánchez
- Sargento 2º Jefe de Patrulla: Sgto Carlos Sánchez Rojas
- Ocho (8) patrulleros + 2-7 reservas (en función del personal voluntario) entre los que se incluyan no menos de 3 conductores de VEC.

5. APOYO LOGÍSTICO

Se contemplan los siguientes apoyos logísticos:

1. Vehículos: Se designarán dos (2) VEC para la PARECA, y dos más de reserva, sin que su uso sea exclusivo de la misma, que serán revisados minuciosamente para evitar su fallo durante el concurso.
2. Para la proyección y la vida y funcionamiento durante el concurso se considera necesario:
 1. FURGONETA VITO
 2. Anibal Carrozado
 3. Anibal
 4. Remolque ¼ (TBC)
 5. 2 VEC proyectados en Góndolas.

-
3. Alimentación: Las peticiones se realizarán por la misma vía y con los mismos plazos que para el resto de ejercicios del GCAC, a través del ELAC 1.
 4. Asistencia sanitaria: en todos los ejercicios se llevará botiquín a cargo del personal nombrado al efecto de entre los participantes, además del apoyo sanitario que por normativa esté regulado para cada ejercicio.
 5. Munición: Saldrá del cupo del GCAC, empleando munición de 5,56mm para HK y de 9mm para pistola.

6. OTROS ASPECTOS

6.1 Mando y transmisiones

- Se facilitará un teléfono móvil corporativo cuando la PARECA esté de instrucción independiente al resto de unidades.
- Se confeccionará una red de alerta/plan llamador para coordinación de aspectos relacionados con la preparación.

6.2 Actividades de cohesión

- Se planearán por parte del delegado y de los mandos de la patrulla actividades que fomenten la cohesión y el buen ambiente entre sus componentes, sobre todo en los momentos de más exigencia, y se estudiarán aquellas propuestas que surjan de dentro de la patrulla, dada la importancia que este factor tendrá a lo largo de la preparación.
- Se buscará en todo momento la participación voluntaria y desinteresada de los participantes.

Anexo E. Entrevista de hábitos

El objeto de esta entrevista es poder discriminar posibles valores inusuales en los resultados de las diferentes pruebas. La entrevista consta de dos partes bien diferenciadas: la primera es una encuesta en la que se pregunta al sujeto por sus hábitos, como horas de sueño medio al día o cantidad de cafeína ingerida al día; la segunda parte consiste en una entrevista para conocer más datos acerca de la situación personal de cada uno.

En esta entrevista personal se preguntaba a los sujetos que metas personales tenían a corto plazo. Por ejemplo, si alguien decía ser fumador se le preguntaba por si tenía pensado dejarlo durante el periodo de realización de las pruebas. Esta entrevista es la que permitió conocer que el sujeto N°4 estaba opositando al Cuerpo Nacional de Policía o que el sujeto N°2 llevaba 1 mes intentando dejar de fumar.

A continuación se presenta el modelo utilizado para la encuesta de hábitos y otros datos:

Protocolo de registro

Datos de identificación

| | | | | | | |
|------------------|----------------------|-------|----------------------|---------|--------------------------------|--------------------------------|
| Código personal: | <input type="text"/> | Edad: | <input type="text"/> | Género: | <input type="text" value="H"/> | <input type="text" value="M"/> |
| Día: | | Hora: | | | | |

DATOS ADMINISTRATIVOS

| | | | |
|---------------------------|----------------------|---------|----------------------|
| Años en el Ejército: | <input type="text"/> | | |
| Años en su actual unidad: | <input type="text"/> | | |
| Nº de hijos: | <input type="text"/> | Edades: | <input type="text"/> |

DATOS BIOLÓGICOS

DATOS FISIOLÓGICOS

| | | | |
|--|---------------------------------|---------------------------------|--|
| Altura: | <input type="text"/> | Peso: | <input type="text"/> |
| Medicación: | <input type="text" value="Sí"/> | <input type="text" value="No"/> | Pauta: <input type="text"/> |
| ¿De una escala de 0 a 10, cómo se siente de salud en estos momentos, donde 0 es bien y 10 es fatal? <input type="text"/> | | | |
| ¿Qué tipo de molestia tiene? <input type="text"/> | | | |
| Siente dolor: | <input type="text" value="Sí"/> | <input type="text" value="No"/> | Descripción (Zona): <input type="text"/> Periodo: MAÑANA/TARDE/NOCHE |
| Valoración en una escala de 0 a 10, donde 0 es nada y 10 es el máximo cuánto dolor siente: | | | <input type="text"/> |

HÁBITOS TÓXICOS

| | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|
| Fumador: | <input type="text" value="Sí"/> | <input type="text" value="No"/> | Cuántos/día: <input type="text"/> |
| Consumo de bebidas alcohólicas: | <input type="text" value="Sí"/> | <input type="text" value="No"/> | Cantidad/día: <input type="text"/> |
| Consumo de otras sustancias: | <input type="text" value="Sí"/> | <input type="text" value="No"/> | Cantidad/día: <input type="text"/> |

OTROS HÁBITOS

Consumo de cafeína: ☐ Sí ☐ No Tipo: _____ Cantidad/día:

Bebidas con gas: ☐ Sí ☐ No Tipo: _____ Cantidad/día:

Practica de deporte fuera de horario laboral: ☐ Sí ☐ No

Tipo: _____ Veces/semana:

Horas de sueño: Sueño reparador: Dificultades para dormir:

Cuáles? _____

Tratamiento: _____

DATOS PSICOLÓGICOS

ANTECEDENTES

1. Ha sufrido algún episodio de ansiedad ☐ Sí ☐ No

2. Ha sufrido algún episodio de estado de ánimo bajo ☐ Sí ☐ No

Anexo F. Test de Cálculo

Modelo de test de cálculo utilizado antes de inducir estrés

Ejercicio 3

- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1) Sumar: $\begin{array}{r} 55 \\ 39 \\ 91 \\ \hline 88 \end{array}$ | a.— 283 b.— 253 c.— 273 d.— 263 | 10) Sumar: $\begin{array}{r} 77 \\ 85 \\ 64 \\ \hline 39 \end{array}$ | a.— 255 b.— 275 c.— 245 d.— 265 |
| 2) Sumar: $\begin{array}{r} 88 \\ 66 \\ 75 \\ \hline 59 \end{array}$ | a.— 298 b.— 288 c.— 278 d.— 258 | 11) Restar: $\begin{array}{r} 76 \\ \hline 24 \end{array}$ | a.— 72 b.— 32 c.— 52 d.— 42 |
| 3) Restar: $\begin{array}{r} 78 \\ \hline 29 \end{array}$ | a.— 59 b.— 29 c.— 49 d.— 69 | 12) Restar: $\begin{array}{r} 95 \\ \hline 37 \end{array}$ | a.— 78 b.— 58 c.— 48 d.— 38 |
| 4) Restar: $\begin{array}{r} 67 \\ \hline 58 \end{array}$ | a.— 19 b.— 29 c.— 09 d.— 39 | 13) Multiplicar: $\begin{array}{r} 419 \\ \hline 6 \end{array}$ | a.— 2574 b.— 2614 c.— 2524 d.— 2514 |
| 5) Multiplicar: $\begin{array}{r} 348 \\ \hline 4 \end{array}$ | a.— 1392 b.— 1412 c.— 1432 d.— 1382 | 14) Multiplicar: $\begin{array}{r} 935 \\ \hline 3 \end{array}$ | a.— 2795 b.— 2805 c.— 2775 d.— 2815 |
| 6) Multiplicar: $\begin{array}{r} 603 \\ \hline 9 \end{array}$ | a.— 5597 b.— 5537 c.— 5467 d.— 5427 | 15) Dividir: 3996:6 = | a.— 806 b.— 796 c.— 666 d.— 616 |
| 7) Dividir: 3544:4 = | a.— 886 b.— 846 c.— 796 d.— 876 | 16) Dividir: 1035:3 = | a.— 345 b.— 385 c.— 425 d.— 315 |
| 8) Dividir: 3448:4 = | a.— 892 b.— 792 c.— 842 d.— 862 | 17) Sumar: $\begin{array}{r} 99 \\ 36 \\ 67 \\ \hline 44 \end{array}$ | a.— 256 b.— 266 c.— 246 d.— 236 |
| 9) Sumar: $\begin{array}{r} 85 \\ 39 \\ 22 \\ \hline 76 \end{array}$ | a.— 232 b.— 212 c.— 202 d.— 222 | 18) Sumar: $\begin{array}{r} 44 \\ 83 \\ 96 \\ \hline 77 \end{array}$ | a.— 300 b.— 320 c.— 310 d.— 330 |

26

19

20

21

22

23

24

25

26

27

Modelo de test de cálculo utilizado después de inducir estrés

Ejercicio 4

- | | | | | |
|--|--|---|--|-----|
| 1) Sumar: $\begin{array}{r} 82 \\ 29 \\ 33 \\ \hline 67 \end{array}$ | a.— 221 b.— 201 c.— 331 d.— 211 | 8) Dividir: $5439:7 =$ | a.— 767 b.— 807 c.— 787 d.— 777 | 18) |
| 2) Sumar: $\begin{array}{r} 87 \\ 36 \\ 94 \\ \hline 28 \end{array}$ | a.— 245 b.— 265 c.— 235 d.— 255 | 9) Sumar: $\begin{array}{r} 66 \\ 88 \\ 97 \\ \hline 75 \end{array}$ | a.— 336 b.— 356 c.— 326 d.— 316 | 19) |
| 3) Restar: $\begin{array}{r} 81 \\ \hline 19 \end{array}$ | a.— 82 b.— 62 c.— 32 d.— 52 | 10) Sumar: $\begin{array}{r} 45 \\ 73 \\ 89 \\ \hline 96 \end{array}$ | a.— 333 b.— 353 c.— 303 d.— 313 | 20) |
| 4) Restar: $\begin{array}{r} 95 \\ \hline 38 \end{array}$ | a.— 67 b.— 47 c.— 57 d.— 37 | 11) Restar: $\begin{array}{r} 82 \\ \hline 34 \end{array}$ | a.— 58 b.— 48 c.— 38 d.— 28 | 21) |
| 5) Multiplicar: $\begin{array}{r} 725 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$ | a.— 4460 b.— 4360 c.— 4310 d.— 4350 | 12) Restar: $\begin{array}{r} 71 \\ \hline 23 \end{array}$ | a.— 68 b.— 38 c.— 28 d.— 48 | 22) |
| 6) Multiplicar: $\begin{array}{r} 375 \\ \times 8 \\ \hline \end{array}$ | a.— 3110 b.— 3900 c.— 3000 d.— 3090 | 13) Multiplicar: $\begin{array}{r} 666 \\ \times 6 \\ \hline \end{array}$ | a.— 3916 b.— 3996 c.— 3986 d.— 3956 | 23) |
| 7) Dividir: $2660:7 =$ | a.— 370 b.— 410 c.— 390 d.— 380 | 14) Multiplicar: $\begin{array}{r} 725 \\ \times 4 \\ \hline \end{array}$ | a.— 2900 b.— 2980 c.— 3010 d.— 3000 | 24) |

Anexo G. Test de Cubos

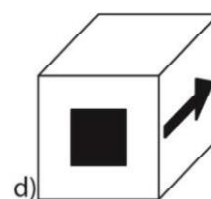
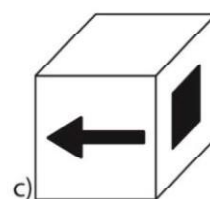
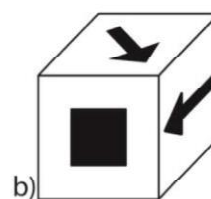
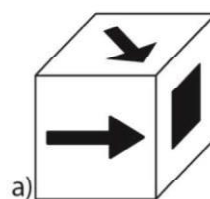
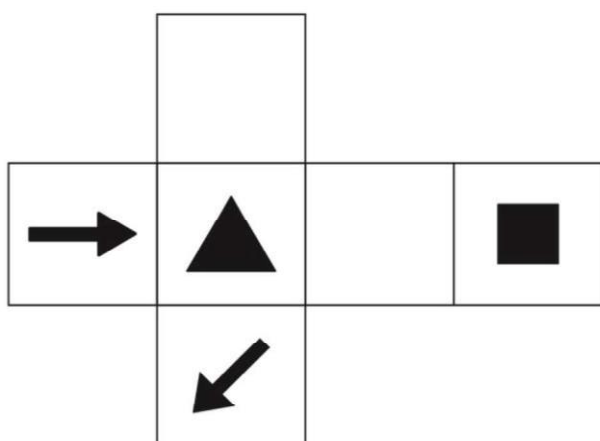
Test de cubos previo a inducir estrés:

Test de cubos 1

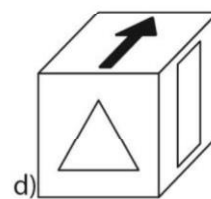
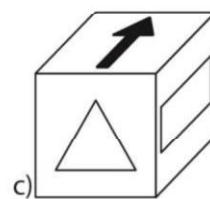
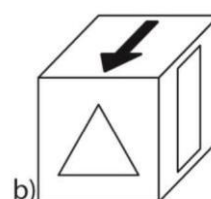
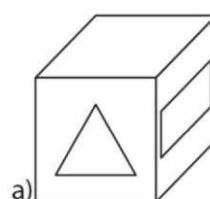
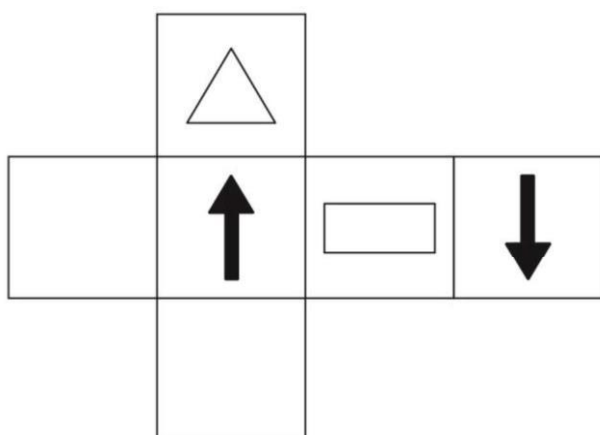


10 Minutos para realizar el test

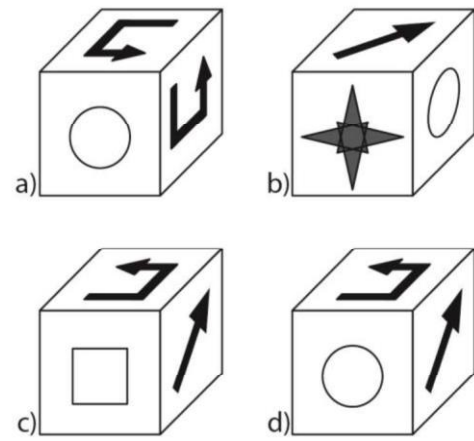
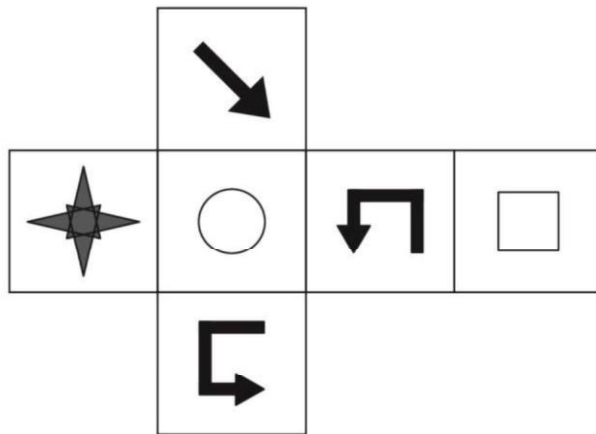
1-



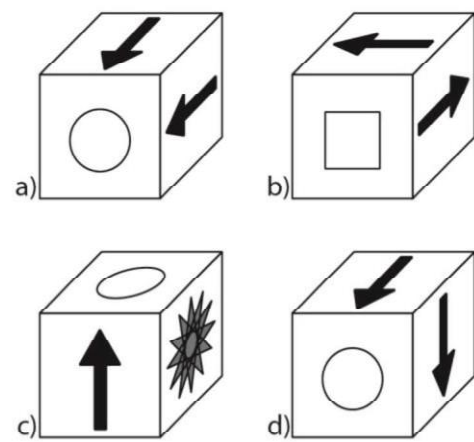
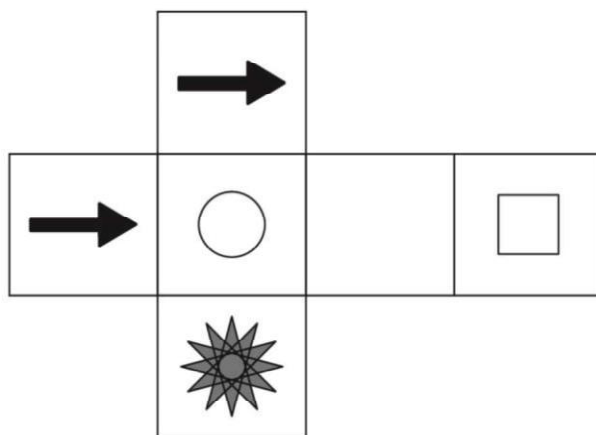
2-



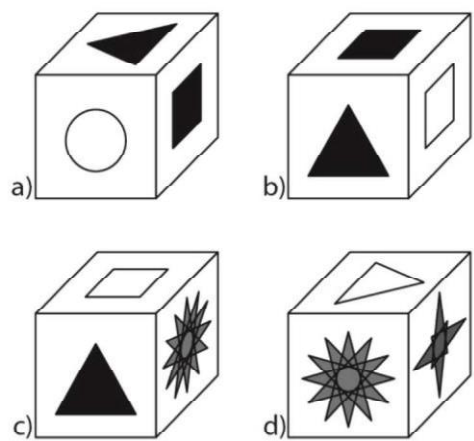
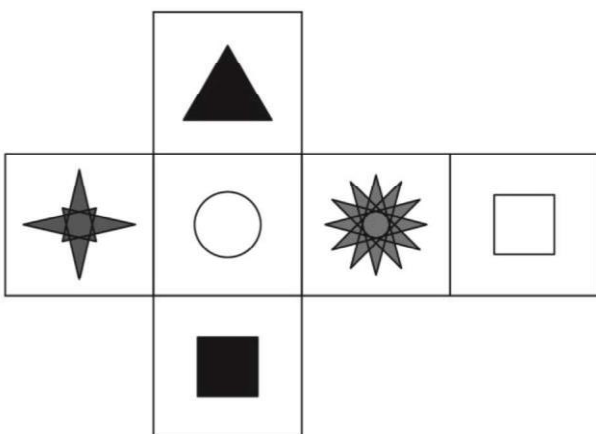
3-



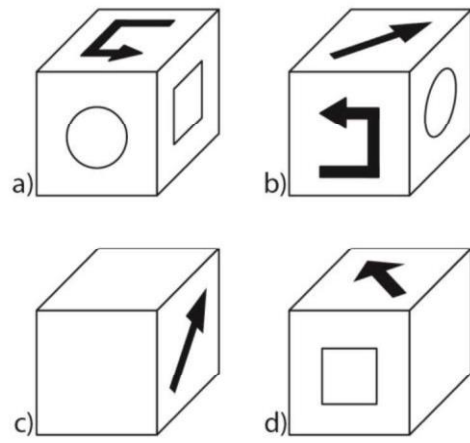
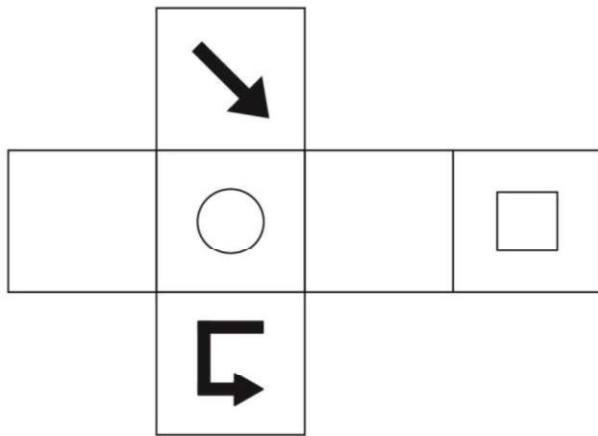
4-



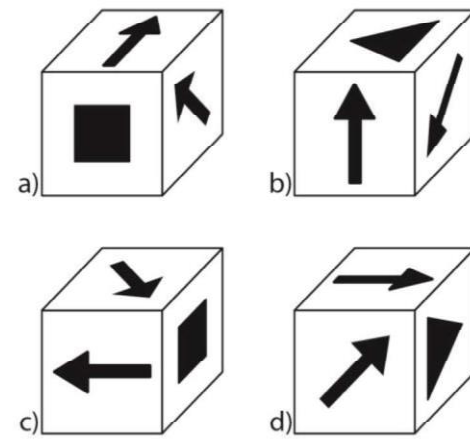
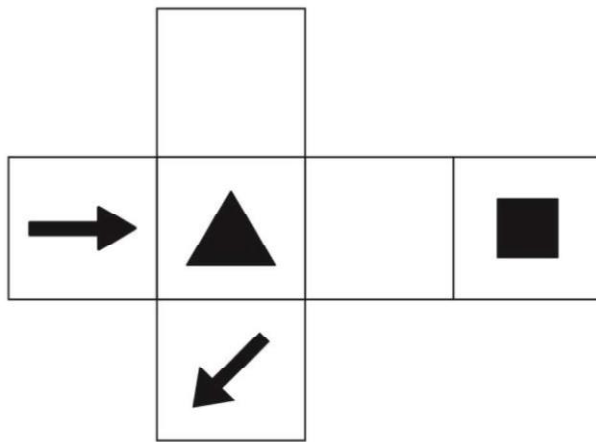
5-



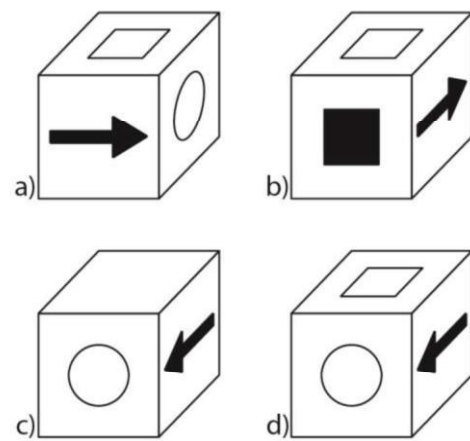
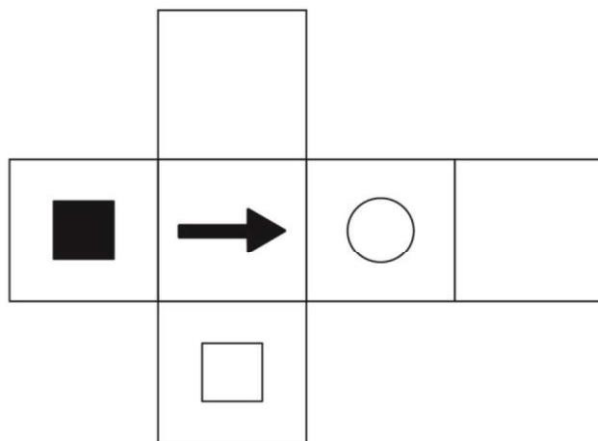
6-



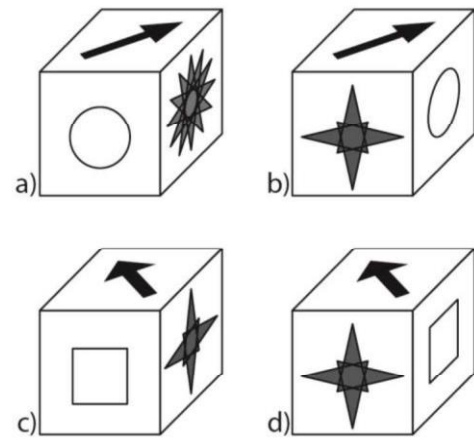
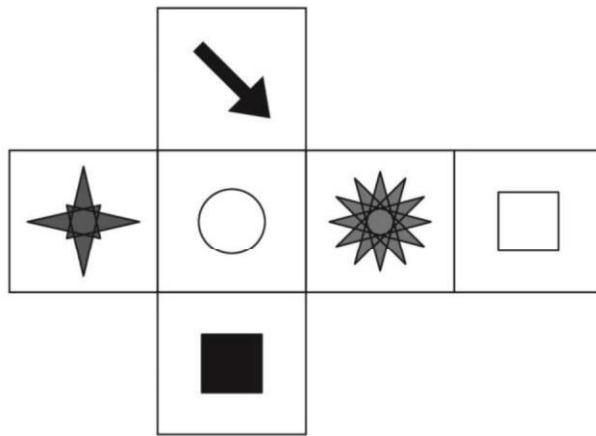
7-



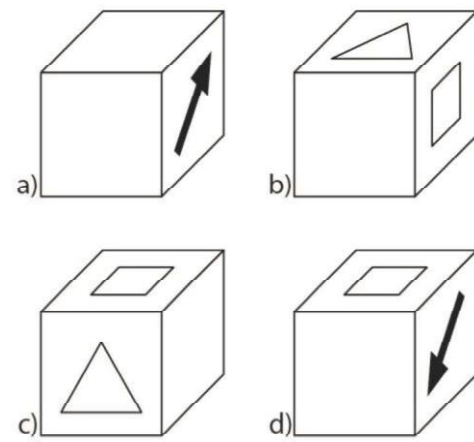
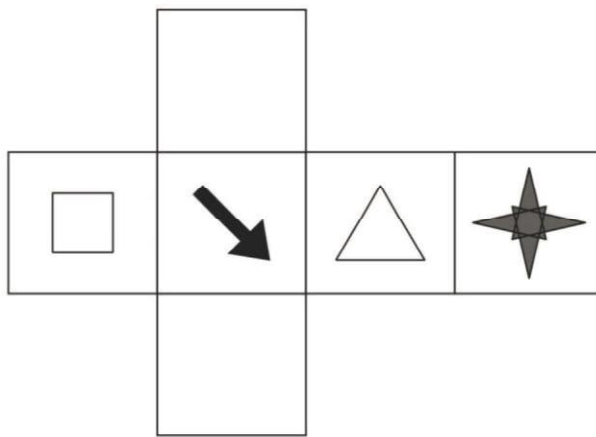
8-



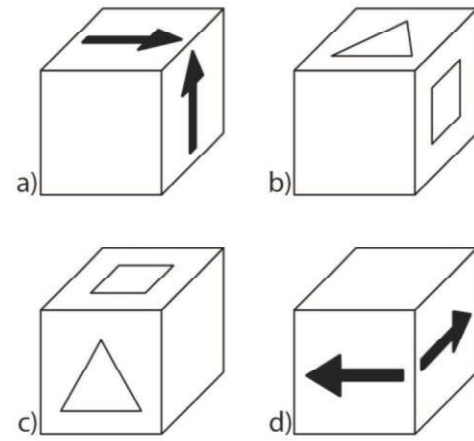
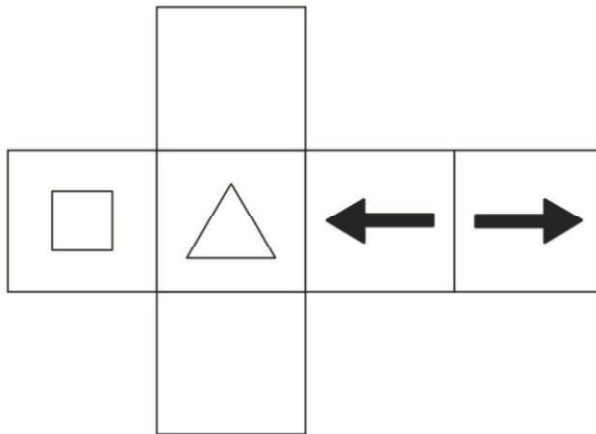
9-



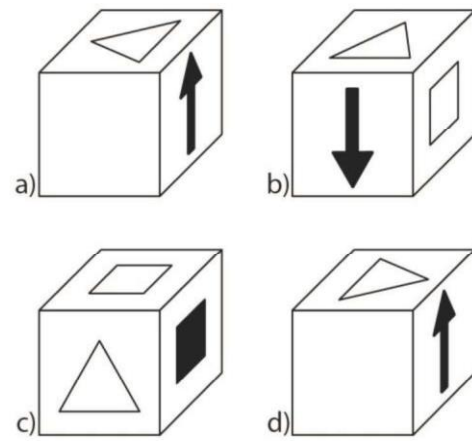
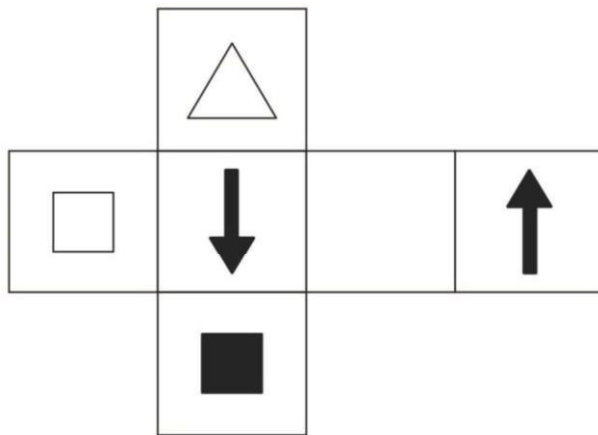
10-



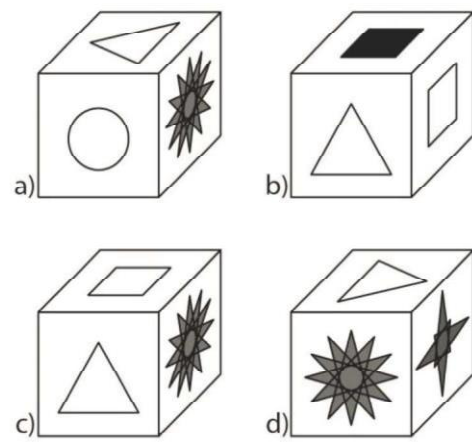
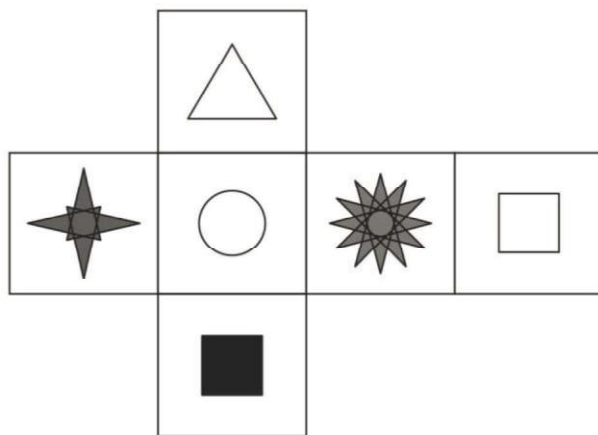
11-



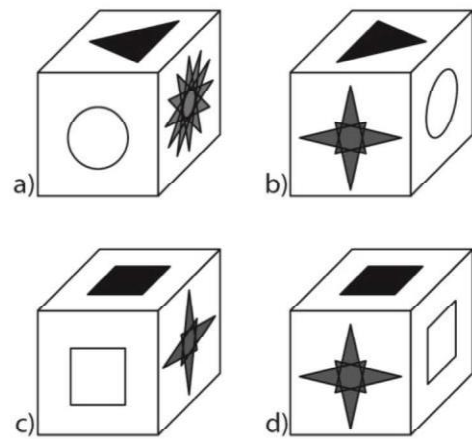
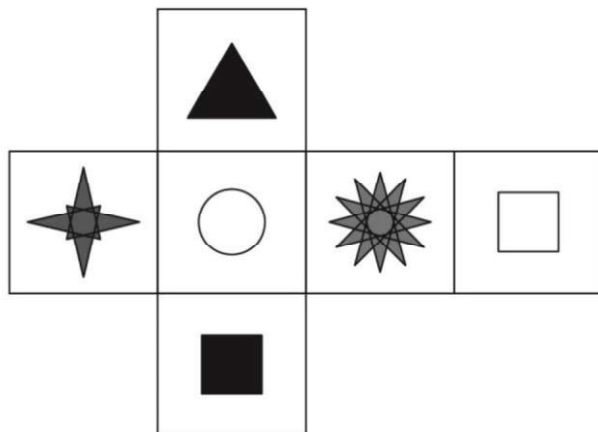
12-



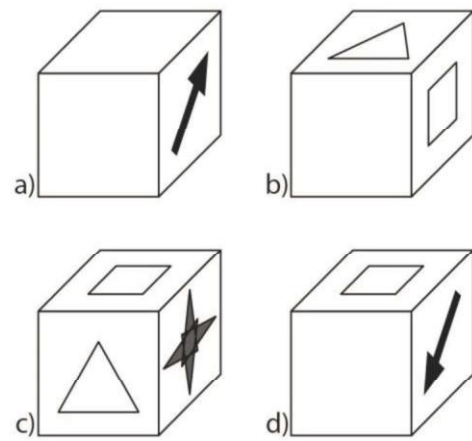
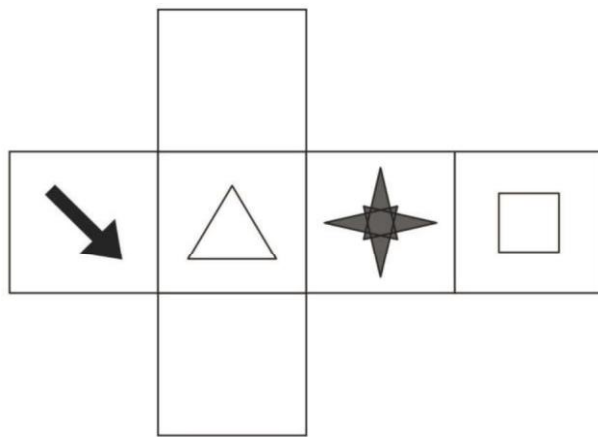
13-



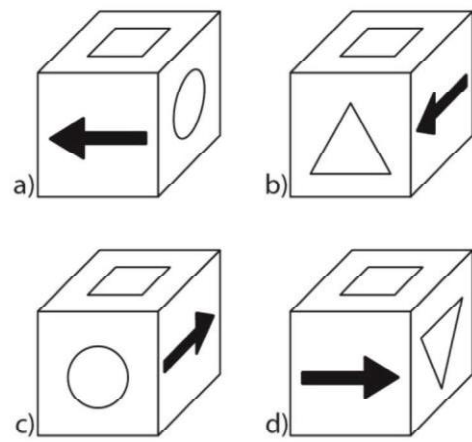
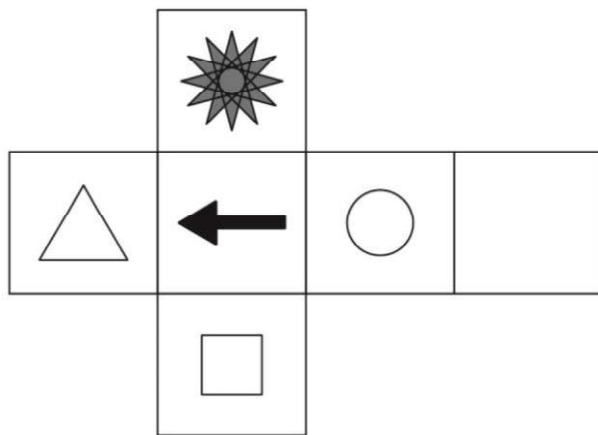
14-



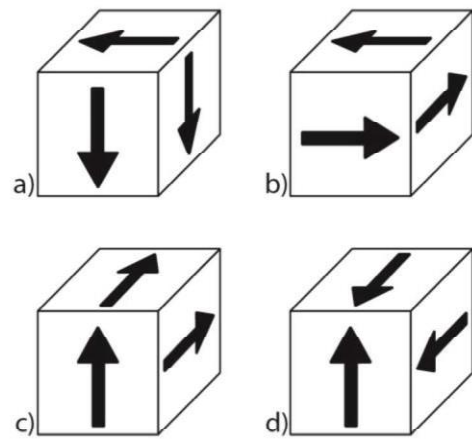
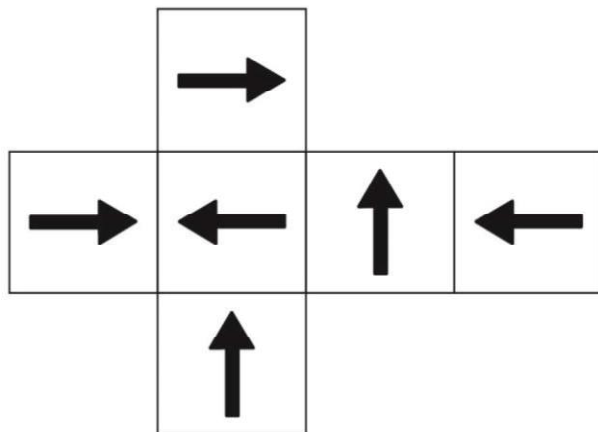
15-



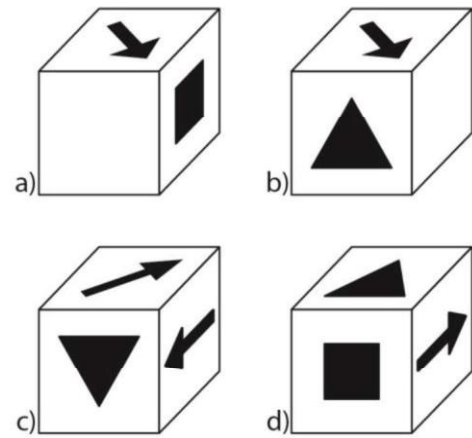
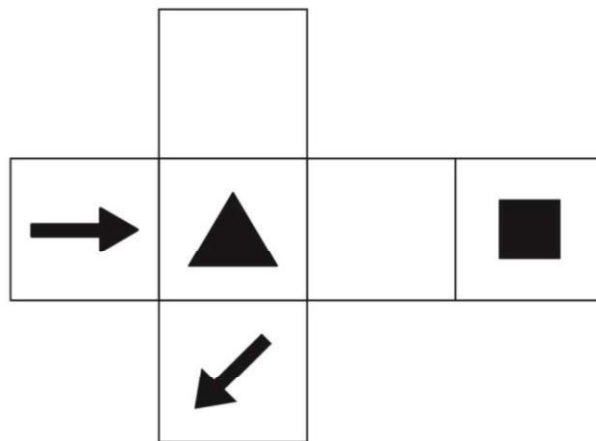
16-



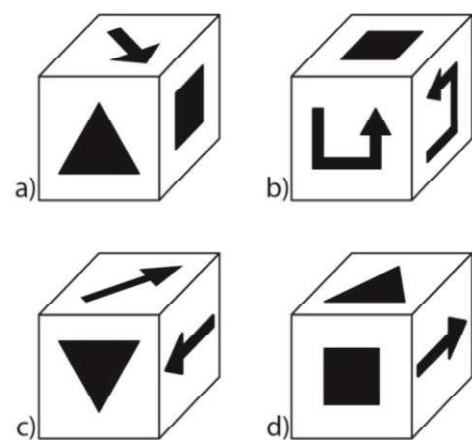
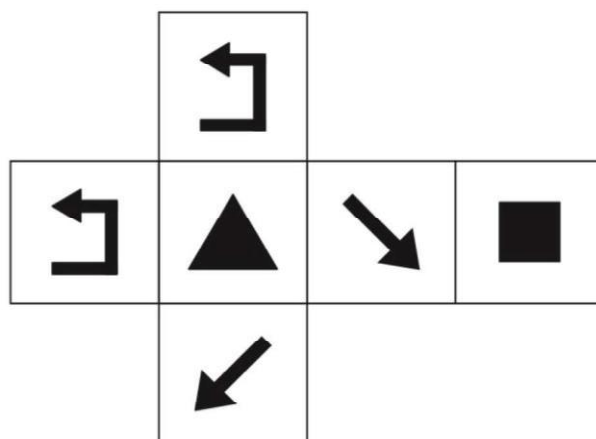
17-



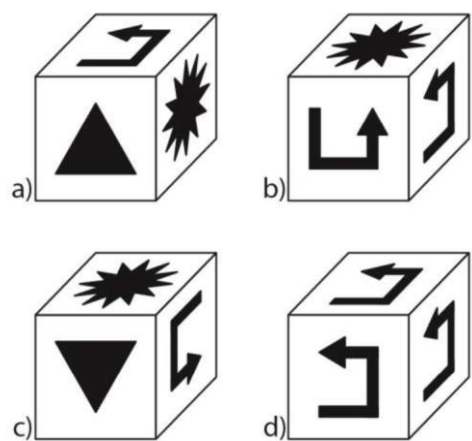
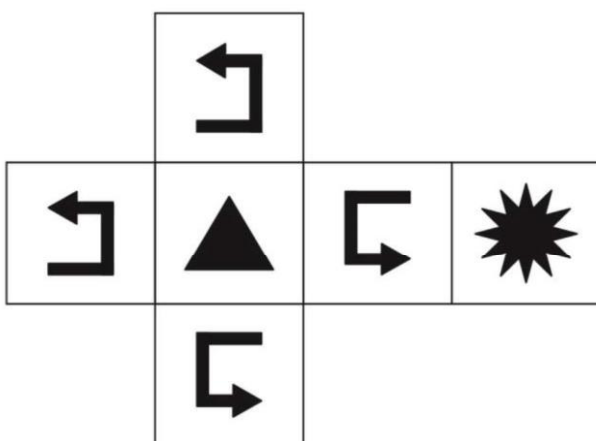
18-



19-



20-



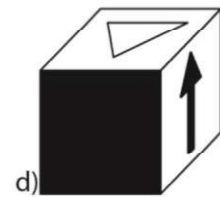
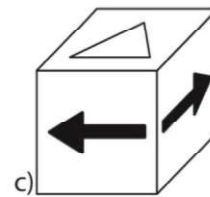
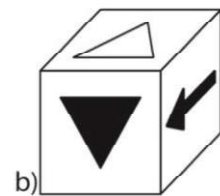
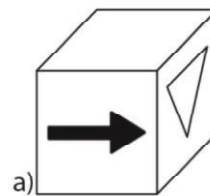
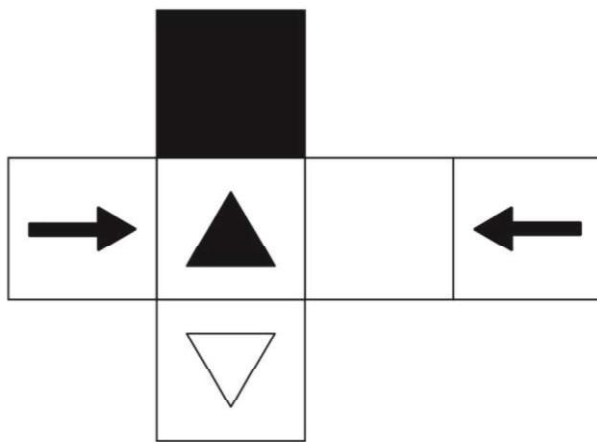
Test de cubos posterior a inducir estrés:

Test de cubos 2

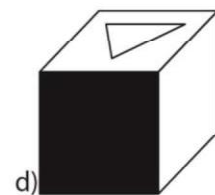
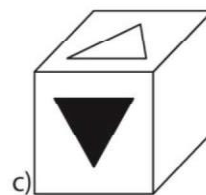
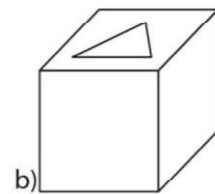
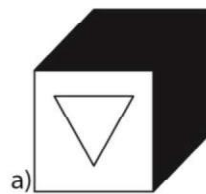
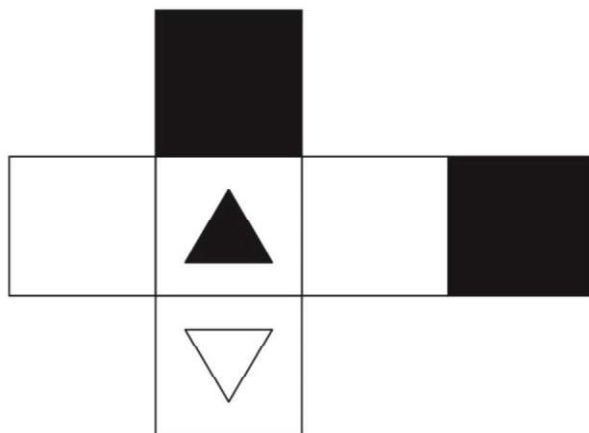


10 Minutos para realizar el test

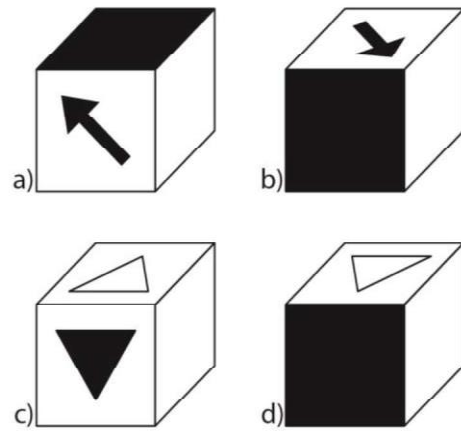
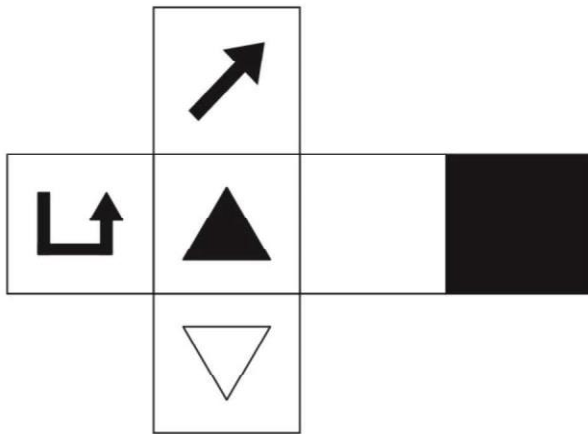
1-



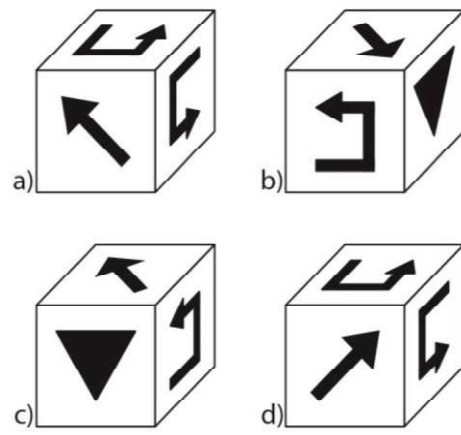
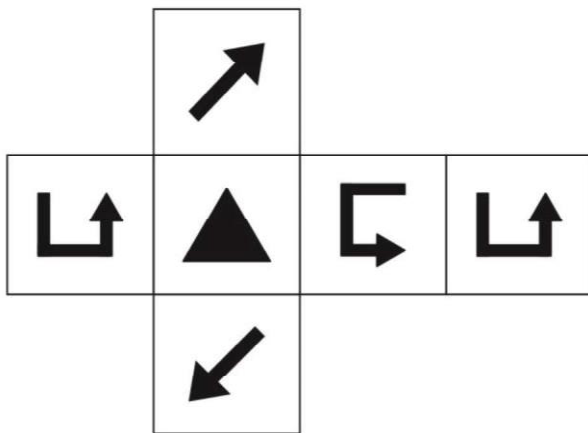
2-



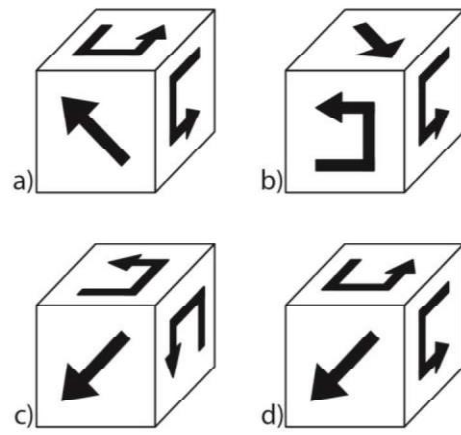
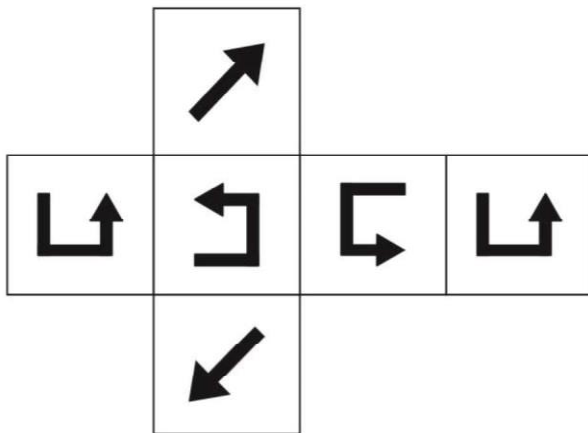
3-



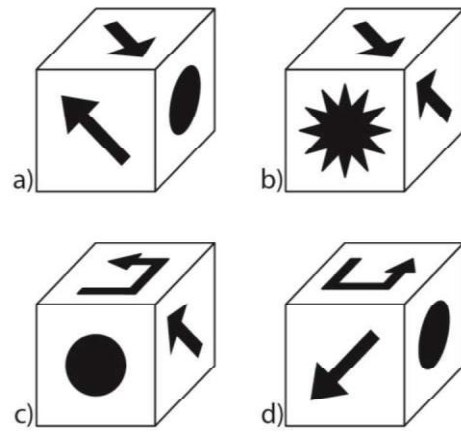
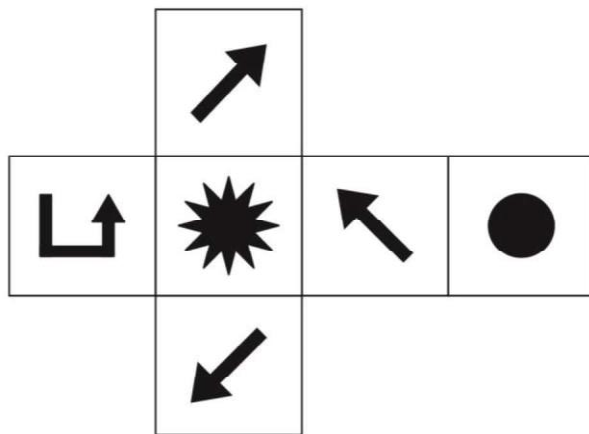
4-



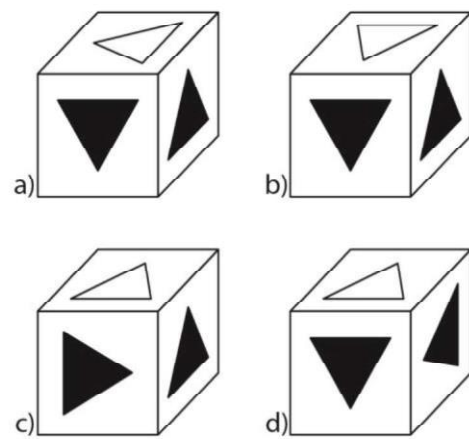
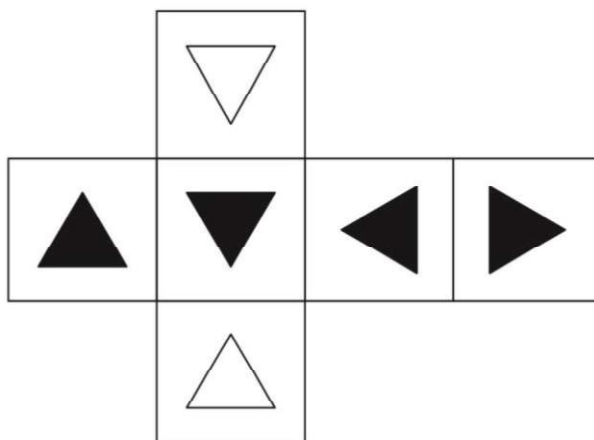
5-



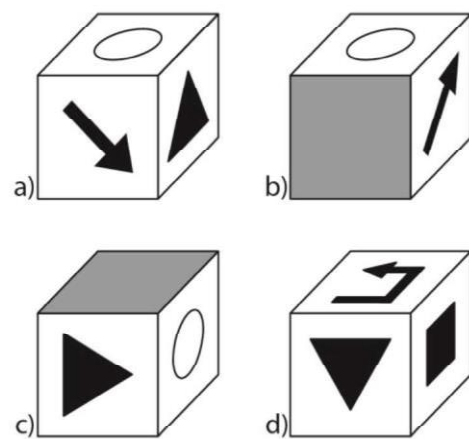
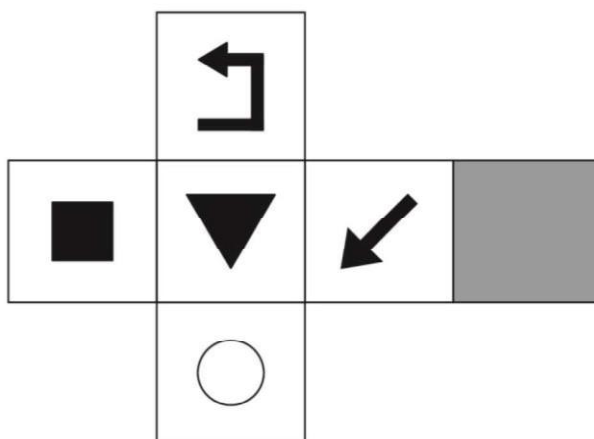
6-



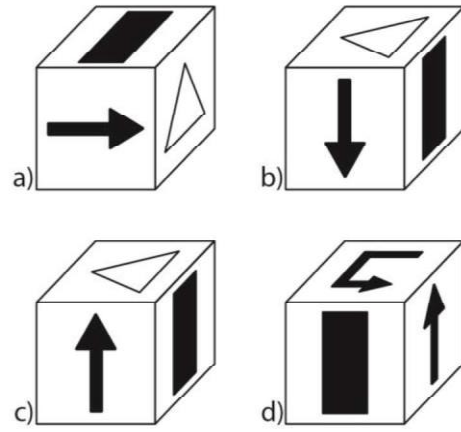
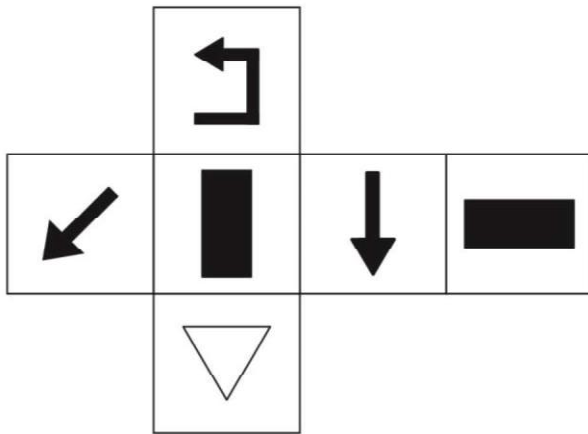
7-



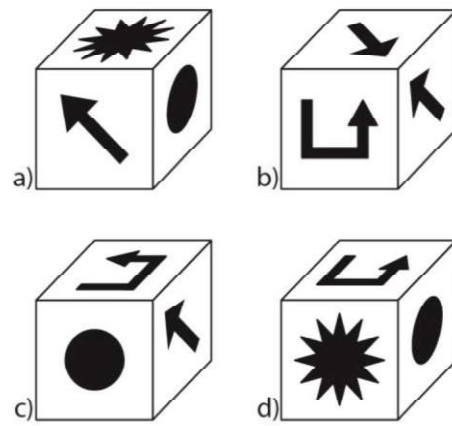
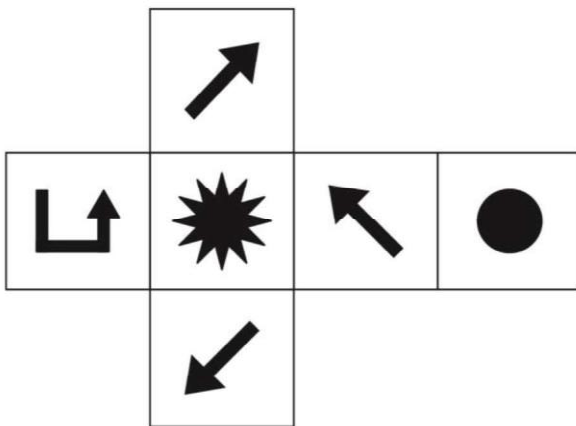
8-



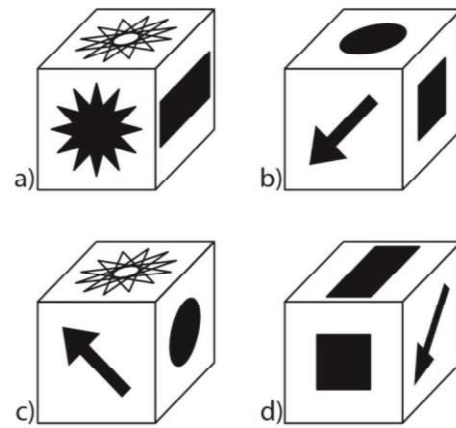
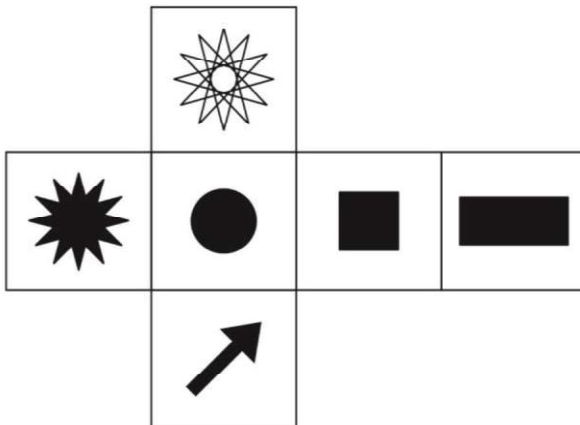
9-



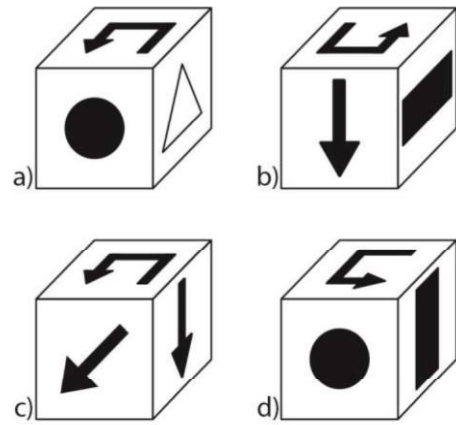
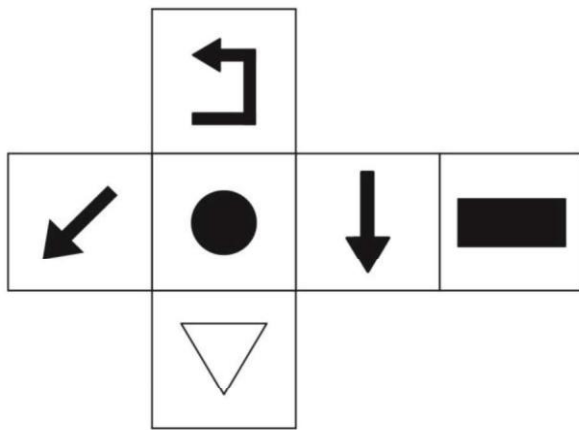
10-



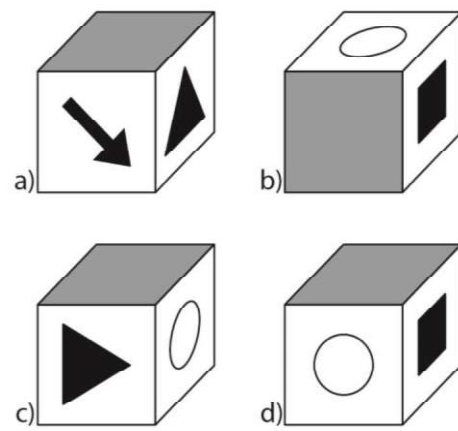
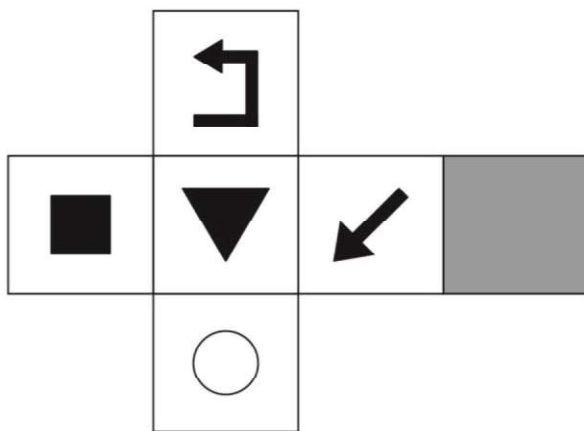
11-



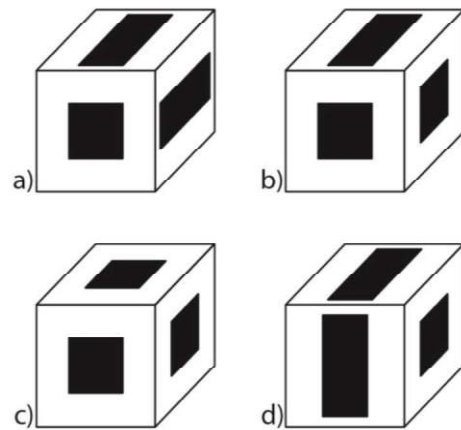
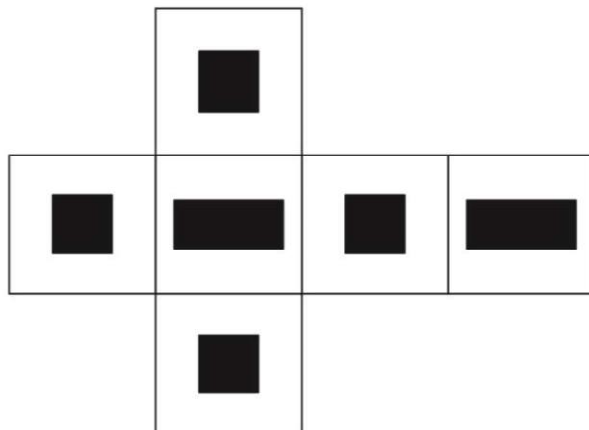
12-



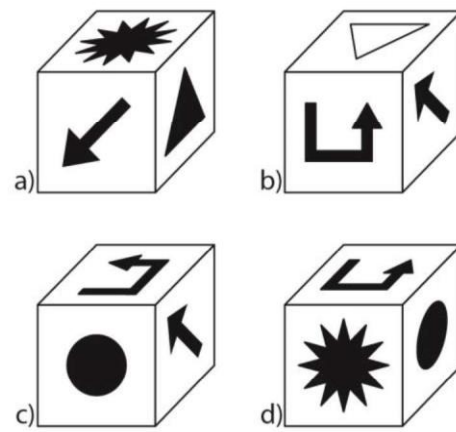
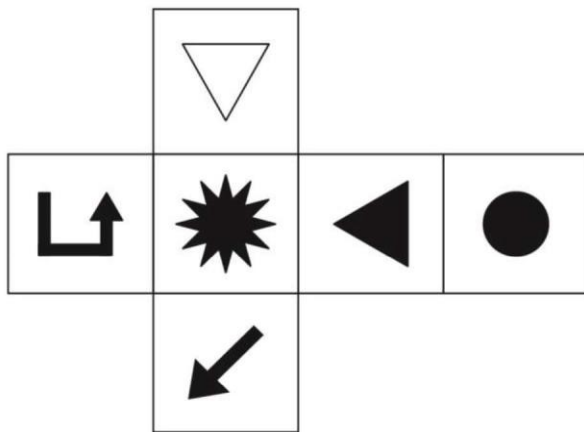
13-



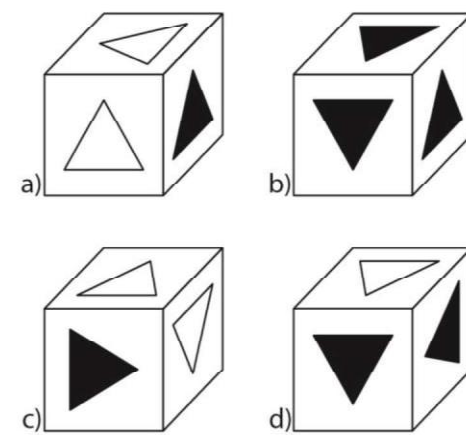
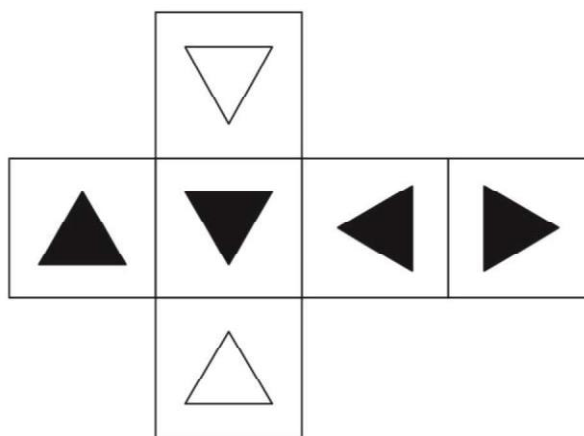
14-



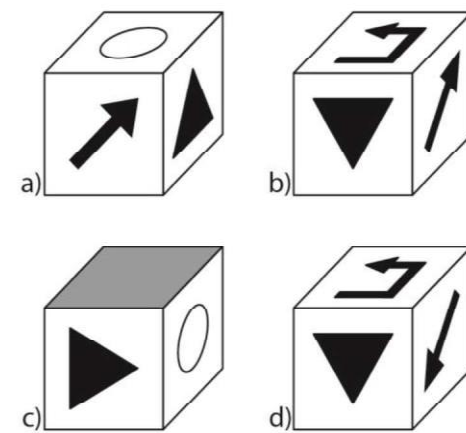
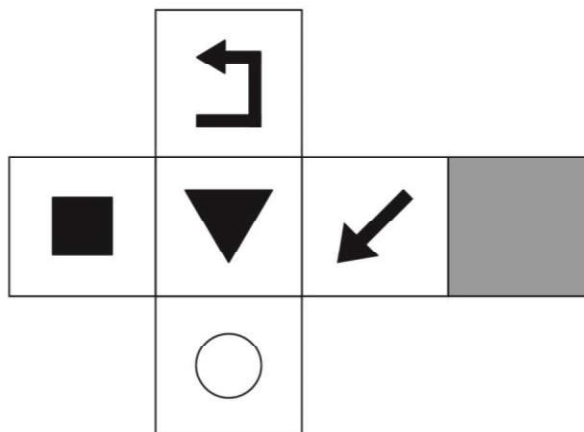
15-



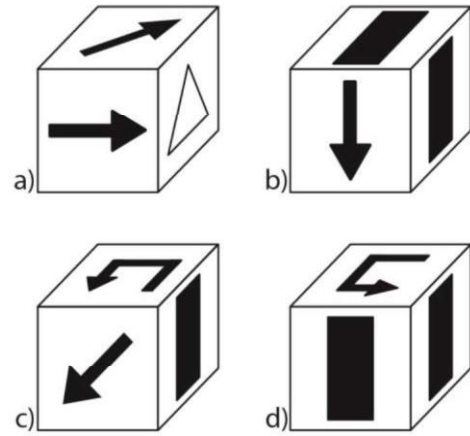
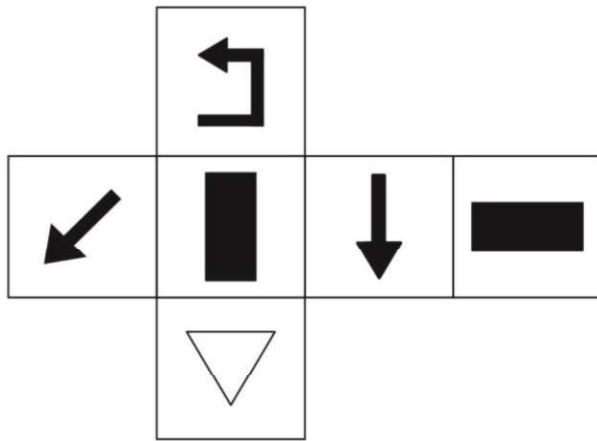
16-



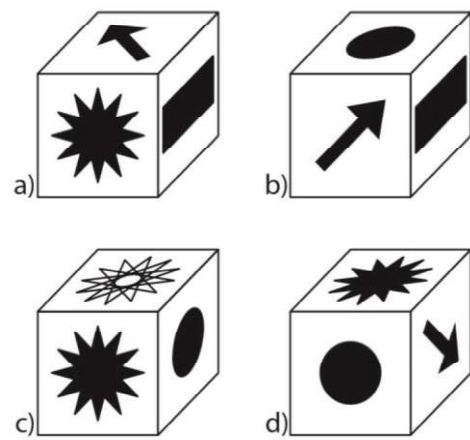
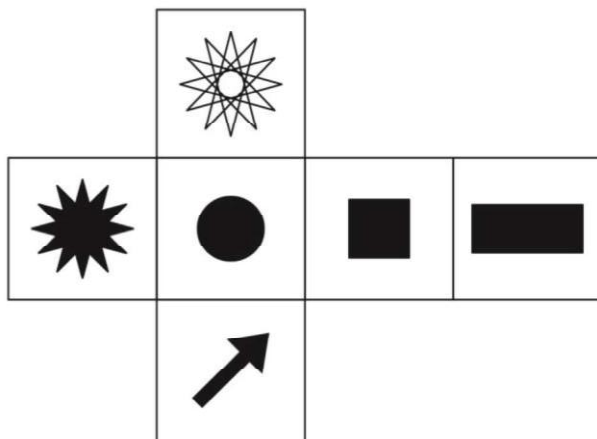
17-



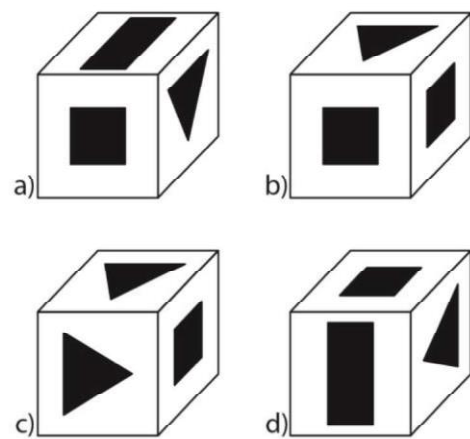
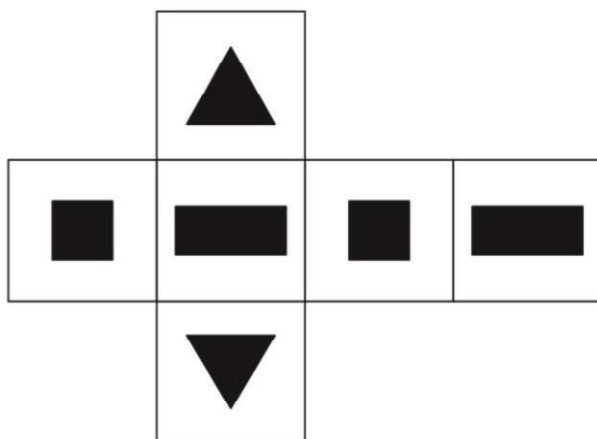
18-



19-



20-



Anexo H. Informe TUTELA

A continuación se muestra la imagen que se les mostró a los sujetos para la realización del informe TUTELA:

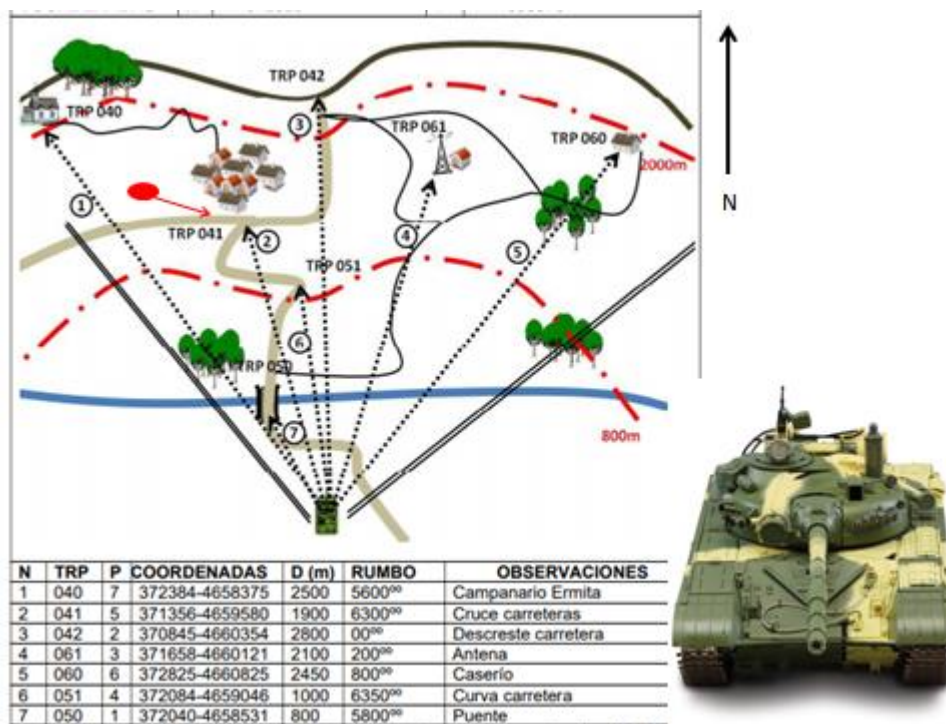


Figura H-1. Imagen para realizar el informe TUTELA.

Anexo I. Test d2

1

a d p d d p p d d d d d p d d p d d d d d p d d p p d d d p p d p d p

2

p d p p d d d d p d d d d d p d p d d d p d a p d a d a d p d p a d d d p d d d

3

d d d d p p d p d p p d a p d p d p d d d p d p d p d a d d p d a p d d d a d p d

4

a d p d d a p p d p d d d d p d p d a d d d d d d d p a d d a d p d p a d p

5

p d p p p d a d d p p d d a p d a d p i p d p d d p d a d d p a p d i d p d a d d p d p d

6

d d d p p p p d p p p d a p d p d p d a d p d p d d p a p p a d a d p d a p d p d d d a p d

7

d a p d d a p p d p d a d d d p a p d a d a p d a d d d d p d a d p d a d a d p d p d a p

8

p d p p p d d d d p d p d d d p d p d p d p d p d p d d d d p d p d p d a d d p d p d a

9

d d d a p p d p p p d a p d p d p d d d d p d p d p d a d d p d a p d d d d p d i

10

a d p d a p p d p d a d a d a p a d a d p d a d d d p d p a d d p p d a d a d p d i p a d p

11

p d p p p a d d p d p d d a p d p d p d p d p d p d d d a p a p d p d p d d a d p d p d d

12

d d d d p p d p p p d a p d p d p d d d p d p d p d p d p d d d d p d d d d d p d

13

a d p d a p p d p d a d a d a p d a d p d a d d a d a p d a d d p p d a d a p d p d p a d p

14

p d p p d a d d p d p d d a p d a p d p d p d p d a d d a p a p d p d p d a d a p d p d

MUY IMPORTANTE

POR FAVOR, NO ESCRIBA NADA EN ESTA FRANJA AZUL O PUEDE INVALIDAR SU EJERCICIO

Figura I-2. Test de atención d2.

Anexo J. Test de rastreo

A continuación se muestra el test de rastreo empleado en las pruebas:

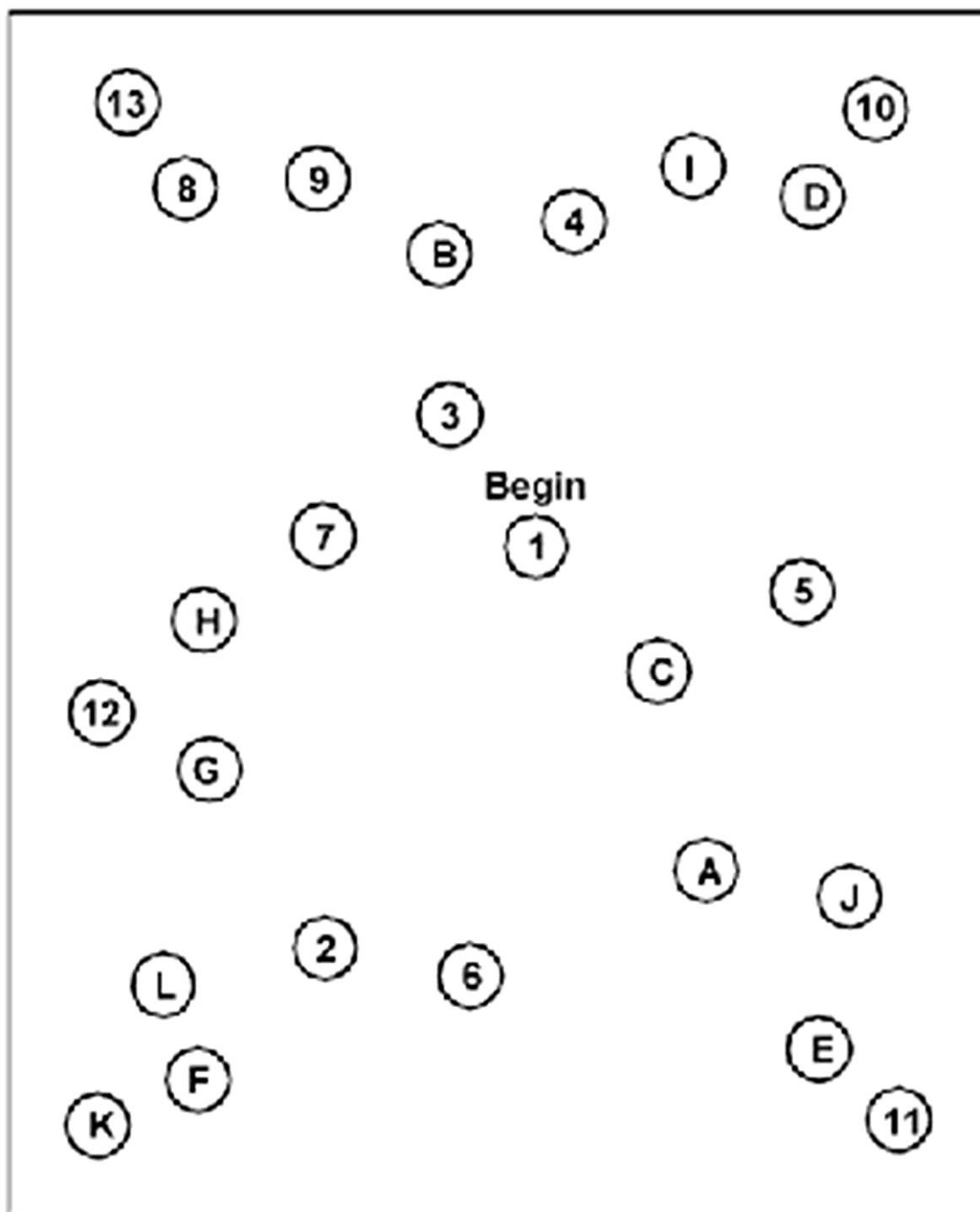


Figura J-3. Test de rastreo modelo B.